

**Zeitschrift:** Das Rote Kreuz : offizielles Organ des Schweizerischen Centralvereins vom Roten Kreuz, des Schweiz. Militär-sanitätsvereins und des Samariterbundes

**Herausgeber:** Schweizerischer Centralverein vom Roten Kreuz

**Band:** 40 (1932)

**Heft:** 10

**Artikel:** Über Brandwunden

**Autor:** Nigsl, P. F.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-973833>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

*milch*, Menschenmilch so gut wie Kuhmilch, *alle* zum Leben notwendigen Baustoffe in völlig genügender Menge. Bloss in *einer* Hinsicht erweist sich die Milch auf die Dauer als unzulänglich: *Die Milch ist sehr arm an Eisen*. Anhaltende, einseitige Milchfütterung bis ins zweite Lebensjahr hinein, wie das vor wenigen Jahrzehnten noch allgemein üblich war, hatte aus diesem Grunde recht häufig *Blutarmut* zur Folge. Derartige Kinder sind zwar oft dick, gemästet, galten früher vielfach sogar als «Musterkinder», wie man sie etwa noch heute als Geschäftsreklame auf den Kindermehlbüchsen abgebildet sehen kann. Allein, sie sind blass, mit schlaffen Muskeln, dabei oft verstopft und zeigen häufig die Anfänge der englischen Krankheit. Schränkt man in solchen Fällen die Milch auf das zuträgliche Mass von *höchstens einem halben Liter im Tag* ein und reicht daneben eisen- und alkalireiches Gemüse und reichlich frisches Obst, so nimmt wohl vorübergehend das Körpergewicht ab, aber dafür röten sich die Wangen, der Blutfarbstoff im Blut steigt und die Kinder werden lebhafter, unternehmender, kräftiger.

Heute trifft man die erwähnten Folgezustände *einseitiger Milchüberfütterung* zum Glück viel seltener mehr an, weil der Nutzen von frühzeitigen Gemüsezu-

lagen und von frischen Obstsaften *neben der Kuhmilch* allgemein richtig in seiner Bedeutung erkannt und von Aerzten und Laien seit vielen Jahren gepredigt worden ist. Eher muss man sich heute wieder davor hüten, in das andere Extrem zu verfallen, d. h. die Milch zu *unterschätzen*, und anstatt der bewährten Milch die Säuglinge vorwiegend mit Gemüse und mit frischem Obst ernähren zu wollen. Nur in Form sorgfältig zubereiteter und *gekochter Beigaben* zur Brust oder Flasche, niemals als vorwiegende oder gar ausschliessliche Säuglingsnahrung, am allerwenigsten in Form der schwer verdaulichen Rohkost, sollte Gemüse — Spinat, Rübchen, Kartoffeln, Apfelsmus! — dem jungen Kind verabreicht werden. Dagegen ist gegen den täglichen Genuss einiger Kaffeelöffel *ausgepressten Orangen- oder Apfelsaftes*, oder selbst eines zerdrückten halben Apfels oder einer reifen Banane schon vom vierten Lebensmonat an nichts einzuwenden. Auf diese Weise vermitteln wir dem Säugling, speziell dem *Flaschenkind*, nicht bloss das nötige Eisen und die Alkalien, sondern noch einen gewissen andern Ergänzungsstoff, der in *gekochter Milch*, namentlich zur *Winterszeit*, oft fehlt, nämlich das sogenannte *C- oder Antiskorbut-Vitamin*.

;(Schluss folgt.)

## Ueber Brandwunden.

Von Privatdozent Dr. P. F. Nigst, Bern.

Hohe Hitzegrade erzeugen bei der Einwirkung auf die Körperoberfläche Veränderungen, welche man *Verbrennungen* heisst.

Die *Ursachen* sind: Strahlende Hitze (Sonnenstrahlen, offenes Feuer), Entzündung von Weingeist, Petroleum,

Flammen, glühende und geschmolzene Metalle oder sehr stark erhitzte feste Körper, heisse Flüssigkeiten (siedendes Wasser, kochende Milch, kochendes Oel, heisser Teer), heisse Dämpfe und Gase (Explosionen von Dampfkesseln, von Pulver, Sprengpatronen, von Dynamit

und von Grubengasen [«schlagende Wetter» in Steinkohlengruben]). Verbrennungen entstehen ferner durch Geschosse mit Brandwirkung, Brandbomben, Flammenwerfer, Explosionen infolge Sprengungen, durch die Sticht Flamme, die am Verschluss aus dem Geschütz herausschlägt, durch Leuchtkugeln, Feuerwirkung in unmittelbarer Nähe explodierender Granaten oder Handgranaten.

Die leichtern Grade von *Verätzungen* stimmen mit den leichten Verbrennungen überein (Schwefelsäure, Salpetersäure, kaustische Alkalien, ungelöschter Kalk).

Die verschiedenen Schädlichkeiten entfalten *nicht alle die gleiche Wirkung*; z. B. macht strahlende Wärme Blasenbildung, unmittelbare Berührung mit glühenden Körpern Verschorfung. Ebenso wie die *Ursache*, die *Dauer*, der *Grad* und die *Ausdehnung* der *Einwirkung* verschieden sind, so sind es auch die *Folgen*. Die *örtlichen* Erscheinungen werden in *vier Grade* eingeteilt: *Hyperämie*, *Blasenbildung*, *Verschorfung* und *Verkohlung*.

Den *ersten Grad* erkennen wir durch Rötung, Schmerzen und Schwellungen. Hieher gehört der *Sonnenbrand*, hervorgerufen durch die ultravioletten Strahlen. Die Behandlung geschieht durch Einreibung von Salben oder Bestreuen mit Puder. Prophylaktisch verwendet man Zinkpaste und Amylumpuder.

Der *zweite Grad* ist charakterisiert durch Blasenbildung innerhalb eines stark geröteten und geschwellenen Hautbezirks. Frische Brandwunden sind mit einer dünnen Kruste bedeckt und machen Schmerzen. Später bilden sich Narben. Die Ursachen sind Verbrühungen mit heißen Flüssigkeiten oder Dampf, ferner flüchtige Berührung mit der Flamme. Die Haare werden dabei verkohlt. Die

Behandlung besteht in Vermeidung der Infektion, Ersatz der verlorenen Epidermis und Stillung der Schmerzen. Man legt Schutzverbände an, gibt Morphium und verwendet eintrocknende Mittel. Nur der grobe Schmutz wird vorsichtig abgewischt, am besten mit einer dreiprozentigen Wasserstoffsuperoxyd-Lösung. Alle aufgerissenen Blasen und Brandwunden müssen als infiziert angesehen werden. Die austrocknenden Verbände bestehen aus einem Jodoformgazeschleier oder *von Bardelebenschen Brandbinden* (Bismut und Amylum). Der Wismuth-Trockenverband wurde 1889 in die Therapie eingeführt. Nach der Abnahme und dem Wechseln der Verbände kann man Alkoholumschläge anlegen. Bei Verbrennungen des Gesichts verwenden wir Blattsilber und Puder (Stärkemehl, Talkum).

Den *dritten Verbrennungsgrad* bezeichnet man als Verschorfung. Derselbe kommt zustande durch Berührung mit glühenden Körpern, der Flamme oder beim Brand der Kleider. Die Gewebe sind abgestorben. Ihr Aussehen ist aschgrau, braun, gelb, schwarz, feucht oder trocken. Die Verbrennungsnekrose entsteht durch sofortige starke Wärmeinwirkung. Später bilden sich granulierende Wunden und oft übermässiges Narbengewebe. Die Verbrennungsnarben führen zu Verzerrungen und Kontrakturen (Verziehungen der Augenlider und der Gesichtshaut, Verwachsungen von Kinn und Brust, Narbenkeloide, Risse, Geschwüre, Carcinome). Die Behandlung erfolgt wie beim zweiten Grad. Nach Abstossung der Nekrosen verwendet man das Wasserbad, Salben und feuchte Verbände. Später kommt es eventuell zu Transplantationen, Ausschneiden des Narbengewebes und Behandlung mit Röntgenstrahlen.

*Verkohlung* sehen wir bei Leichen nach Hausbränden oder Grubenexplosionen. Einzelne Glieder können verkohlen durch flüssiges Metall, oder bei Irrsinnigen durch Feuer. Die brüchigen, schwarzen Massen müssen amputiert werden.

Was die *allgemeinen Erscheinungen* anbetrifft, so bemerken wir eine Reaktion des ganzen Organismus, wie Temperaturen und Albumosen im Urin infolge Eiweisszerfalls. Ist mehr als die Hälfte der Körperoberfläche verbrannt, so treten schwere allgemeine Erscheinungen und sogar der Tod ein. Auch bei Verbrennung eines Drittels der Körperoberfläche sehen wir während der beiden ersten Tage viele Opfer. Besonders ungünstig ist die Prognose bei Kindern, wo die Verbrennungen am häufigsten sind. Die Schwerverbrannten sind unruhig, leiden an grossem Durst; die Temperaturen sind herabgesetzt; es besteht Erbrechen, Apathie, Trübung des Bewusstsein; der Puls ist fadenförmig und frequent; die Atmung ist oberflächlich und beschleunigt; es können klonische Krämpfe, oder Kollaps, bestehen; der Urin ist spärlich oder fehlt ganz; die Extremitäten sind kühl. Die *unmittelbare Todesursache* ist eine Reflexlähmung des zentralen Nervensystems (akuter Schock), indem derselbe hemmend auf die Respiration, die Zirkulation und den Stoffwechsel einwirkt. Beim Spättod handelt es sich um ein Zusammentreffen der verschiedenartigsten Störungen: Zerstörung der roten Blutkörperchen und Schädigung der Nieren, reflektorische Herabsetzung des Gefässtonus mit Lähmung des Herzens infolge übermässiger Reizung des Nervensystems, Verarmung des Blutes an Wasser oder richtiger Plasma, Resorption unbekannter toxischer Stoffe aus den verbrannten Geweben, toxisch wirkende Spaltprodukte,

Eiweisszerfallsvergiftung, allgemeine Vasomotorenlähmung, toxische Allgemeininfektion mit Gewebsgiften, Unterdrückung der Hauttätigkeit.

Bei der *Behandlung von ausgedehnten Verbrennungen* müssen wir zuerst den Shock bekämpfen. Neben der Versorgung der verbrannten Körperstellen, unter Schmerzstillung durch Morphium, kommt vor allem die Anregung der Herz-tätigkeit und die Zufuhr von grossen Flüssigkeitsmengen (Einverleibung physiologischer Salzlösung und Bluttransfusion) in Betracht. Wegen der leicht zu Kollaps führenden Wärmeverlusten soll das Bett erwärmt, die nichtverletzten Körperstellen mit Watte und warmen Tüchern eingewickelt werden.

Es können Schädigungen entstehen durch *Röntgenstrahlen*, nach zu langer und zu häufiger Bestrahlung oder bei ungenügendem Filter. Bei den akuten Veränderungen unterscheiden wir die einzelnen Grade der gewöhnlichen Verbrennung, wie Erythem, Blasenbildung, nekrotischer Zerfall, Röntgenulcus, Ausfall der Haare. Chronische Veränderungen sehen wir an den Händen von Aerzten (Dystrophie der Haut, Carcinom).

Eine sehr wichtige Rolle spielen heutzutage Verbrennungen durch *elektrische Starkströme*. Der Mensch gerät durch irgendwelche Berührung mit dem Leitungskabel (Hochspannungskabel für Fabrikmotoren oder Bahnen) in den Stromkreis. Er wird im Haupt- oder Nebenschluss vom Strom durchdrungen. Unfälle können entstehen durch Herabfallen der Enden eines gebrochenen Kabels oder durch unvorsichtiges Arbeiten und Zufälligkeiten beim Montieren. Die Berührung mit dem Körper kann unmittelbar sein (Anfassen des Kabels mit der Hand oder Auftreffen eines Kabelendes auf den Körperteil) oder sie

wird durch metallene Gegenstände (Zangen, Telephon-, Telegraphendrähte) vermittelt. Die Einschaltung in den Hauptschluss erfolgt (der ganze Strom passiert den Körper): erstens, wenn der Körper mit zwei Leitern mittelbar oder unmittelbar in Berührung steht; zweitens, wenn er mit einem Leiter mittelbar oder unmittelbar Kontakt hat und durch mittelbar oder unmittelbar gutleitende Verbindung Erdschluss bekommt, wenn er nicht z. B. durch das Montagegerüst «gegen die Erde gut isoliert» steht, und drittens, wenn der Stromübertritt durch Funken Schlag erfolgt. Im Nebenschluss wird der Verunfallte in den Strom eingeschaltet durch Berührung zweier Punkte eines und desselben Leiters.

Die Verletzten stürzen bewusstlos zusammen; oft werden sie von der Leitung fortgeschleudert oder bleiben durch Krampfung der Fingerbeuger gefesselt. Es tritt Bewusstlosigkeit ein; die allgemeinen Störungen bestehen in Lähmungen, Krämpfen, Angstzuständen, Schlaflosigkeit, Schlafsucht, Koma, und schliesslich tritt der Tod ein. Die örtlichen Verletzungen erkennen wir an Veränderungen der Haut, sie sind den Verbrennungen aller Grade ähnlich. Wo der Strom in den Körper eintrat und wo er den Körper verliess, entstehen lochförmige Wunden. Charakteristisch ist die eigenartige Schmerzlosigkeit der Brandwunden. Die Umgebung verfällt der Nekrose, es bestehen akute Oedeme. Bei den Getöteten findet man kleine Blutungen im Gehirn und Rückenmark.

Die schädliche Wirkung des elektrischen Stroms ist von den verschiedensten Dingen abhängig; so von der Dauer der Einwirkung und dem Wege des Stroms, seiner Stärke und Spannung und dem Widerstand der Körpers. Eine kurzdauernde Berührung kann bei starken

Strömen ungefährlich sein. Der Weg des Stroms kann lebenswichtige Organe treffen oder verschonen. Ströme von einem Ampère (Stärke) oder von oder über 500 Volt (Spannung) wirken tödlich. Bei sehr geringer Stromstärke schadet aber eine sehr hohe Spannung nichts. Die schlecht leitende trockene Haut erleidet grössere örtliche Verletzungen als die nasse.

Die Verletzung durch die Elektrizität beruht auf zusammengesetzter Wirkung: erstens die elektrische, zweitens die mechanische, drittens die thermische, viertens die elektrolytische.

Vom *Blitzschlag* Getroffene stürzen meist sofort tot zusammen. Wenn der Tod nicht sofort eintritt, haben wir Erscheinungen schwerer Gehirnerschütterung. Die Patienten sind bewusstlos, bewegungslos, die Haut ist kalt und blass, der Puls ist schwach, verlangsamt, die Atmung ist oberflächlich, die Glieder sind gelähmt, die Sensibilität ist gestört. Die Verbrennungen bestehen in den bekannten Blitzfiguren und Durchlochungen der Haut. Die Behandlung besteht in Bekämpfung der gestörten Herz- und Atmungstätigkeit durch Herzmassage, künstliche Atmung, Herzmittel und Frottierungen.

Bei *Sonnenstich und Hitzschlag* haben wir bedeutende Steigerung der Körpertemperatur.

Der *Sonnenstich* entsteht durch die Einwirkung der Sonnenstrahlen auf den entblössten Kopf. Es bestehen heftige Kopfschmerzen, Schwindel, Ohrensausen, Funkensehen, Bewusstseinsstörung, Krämpfe. Das Gesicht ist gerötet, die Haut ist heiss, der Puls beschleunigt und schwach. Die Temperatur kann bis 42° erhöht sein; der Tod tritt durch Herzlähmung ein. Therapeutisch sorgt man

für Abkühlung des Körpers mit kalten Uebergiessungen und Einwicklungen.

Der *Hitzschlag* entsteht weniger durch die Wärmezufuhr von aussen als durch erhöhte Wärmeerzeugung im Körper bei erschwerter Wärmeabgabe. Man sieht den Hitzschlag in den Tropen und in unserem Klima bei anhaltender Muskel-tätigkeit. Heisses Wetter, ungünstige Kleidung, körperliche Anstrengungen, z. B. bei Soldaten, bewirken Hitzschlag. Reichlicher Schweissausbruch, Mattigkeit, Uebelkeit, starker Durst sind die ersten Vorboten. Hierauf treten Kopfschmerz, Schwindel, Angstgefühl und Erbrechen ein; schliesslich brechen die Patienten bewusstlos und bewegungslos zusammen. Das Gesicht ist gedunsen, der Puls rasch und fadenförmig, die Atmung oberflächlich und beschleunigt,

die Haut trocken. Die Bekleidung wird tiefend nass. Die Temperatur kann sich bis 41 ° steigern. Es kann Genesung oder der Tod eintreten. Die Behandlung besteht wie beim Sonnenstich in sofortiger energischer Abkühlung des Körpers und Anregung der Herztätigkeit, künstlicher Atmung, Herzmassage, Kampherinjektion, Frottierung der Haut, kalten Uebergiessungen, kalten Douchen, kalten Vollbädern und Zufuhr von Flüssigkeit. Die Vorboten des Sonnenstichs werden bekämpft durch Ruhe, an schattigem, kühlem Ort, Lüftung der Kleidung, reichliches Wassertrinken. Verhütet wird der Hitzschlag durch zweckmässige Kleidung, Trinkwasser, Uebung des Körpers und Vermeidung von alkoholischen Getränken.

## Convalescence.

On a souvent comparé la maladie à un combat, du moins — et le cas est fréquent — lorsque l'infection est en jeu. Combat entre l'organisme et les ennemis à la vérité, minuscules, qui l'ont envahi, mais dont la multitude fait la force et conditionne la valeur. De ce combat la vie humaine est le prix. La victoire y prend le nom de guérison.

La victoire acquise, toutefois, l'ennemi détruit ou mis hors d'état de nuire, tout n'est pas fini. Il y a des pertes à combler, des ruines à relever. La santé ne sera définitivement assurée que lorsque tout cela sera mené à bien. La maladie proprement dite terminée, entre elle et l'état normal s'ouvre une période encore, un état mixte, comme disait Corvisart. Cette phase de reconstruction, c'est la convalescence.

Celle-ci, il faut bien se le persuader, n'est pas seulement l'époque si agréable à qui vient de souffrir, où il se sent peu à peu renaître, reprendre progressivement ses forces avec une discrète béatitude, où il goûte à nouveau le plaisir de vivre, envisage chaque jour un peu plus l'approche du moment où il sera redevenu pareil aux autres. Le mot de Montaigne est si vrai: «De combien la santé me semble plus belle après la maladie, si voisine et si contigue que je la puis reconnoître». Telle est bien l'impression de qui vient de courir le grand danger et qui se laisse bercer par la douce pensée du péril enfui. Pour le médecin, la convalescence est autre chose, c'est un stade infiniment délicat. On abandonnerait volontiers le patient à la nature, si l'on en croyait les apparences: les souffrances