Zeitschrift: Protar

Herausgeber: Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes

Band: 11 (1945)

Heft: 2

Artikel: Blutgerinnung und Blutstillung

Autor: Bieber, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-363081

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 23.08.2025

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

rechtlichen Ausnahmen bei den Letztgenannten verweisen wir für diese als Militärlast[35]) ausgestaltete Pflicht auf unsere Ausführungen unter III, B, a. Zeitliche Einschränkungen kennt sie nicht; sie kann in Friedenszeiten zu Uebungszwecken, bei drohender Kriegsgefahr und im Kriege gefordert werden.

Die nämliche Ordnung gilt auch für die zu Militärfuhren gestellten Zugtiere und Fahrzeuge.

C. Die Zulässigkeit der Requisition.

Wenn die notwendigen Bedürfnisse der Truppe dringend werden und auf dem ordentlichen Wege des Nachschubes nicht rechtzeitig befriedigt werden können, greift während des Aktivdienstes und des Krieges die Requisition Platz, gleichgültig, ob der von der Requisitionsverfügung Betroffene das von der Truppe Benötigte bereit wäre ihr zu überlassen oder nicht; denn nur auf diese Weise kann dieses ausserordentliche Vorgehen gegenüber Privaten nach einheitlichen Grundsätzen durchgeführt werden. Aber auch für den Privaten hat diese öffentlich-rechtliche Zwangsmassnahme ihren Vorteil, indem sie sofort eine klare Rechtslage für ihn schafft; alle entgegenstehenden öffentlich-rechtlichen Gebote, die nicht die Landesverteidigung beschlagen, sowie alle privatrechtlichen Verträge müssen vor der Requisitionsverfügung in den Hintergrund treten; denn die Interessen der Landesverteidigung und der Kriegsfürsorge gehen vor. So wird der vom Requisitionsbefehl betroffene Zeuge am nächsten Tage nicht gemäss Vorladung in einem Straf- oder Zivilprozess vor Gericht zu erscheinen, sich wohl aber am Sammelplatz der requirierten Arbeitskräfte einzufinden haben. Deshalb können auch gepfändete, verarrestierte oder mit Konkursbeschlag belegte Sachen requiriert werden.[36]) Der Mieter eines Hauses wird nicht lange mit sich zu Rate gehen müssen, ob der stets nörgelnde Vermieter mit der Ueberlassung des Gebäudes an die Truppe einverstanden sei, sondern kann dies unbedenklich tun; denn er ist durch die öffentlich-rechtliche Zwangsmassnahme der Requisition seinem unangenehmen Vertragspartner gegenüber gedeckt.

(Le résumé en français paraîtra à la fin de l'article.)

(Schluss folgt.)

Blutgerinnung und Blutstillung

Von **Dr. A. Bieber**

Die medizinische Forschung hat als Ursache einer krankhaften Veränderung von schwer oder nicht gerinnbarem gegenüber normalem Blut einen Mangel an *Prothrombin* festgestellt. Um die Funktion dieses Prothrombins beim Gerinnungsvorgang verstehen zu können, müssen wir uns kurz mit dem Mechanismus der *normalen Blutgerinnung* beschäftigen.

Nach Jürgens (1944) ist die Blutstillung durch mehrere Faktoren bestimmt; die wichtigsten darunter sind: der Gefässfaktor, der Thrombozytenfaktor und der Gerinnungsfaktor. Es ist nicht gleichgültig, ob die Blutung durch eine Verletzung eines Haargefässes, einer Vene oder einer Arterie zustande gekommen ist; je nach Art des Gefässes unterscheiden sich auch drei verschiedene Arten der Blutstillung, in jedem Falle aber sind Einwirkungen der *Gefässe*, der *Thrombozyten* (Blutplättchen) und der *Blutflüssigkeit* zu erkennen. Bei Blutungen der Haargefässe tritt die Blutstillung meist nach einem Verkleben der Gefässwände ein, Gefässverengerungen und Reaktionen des Blutes sind von untergeordneter Bedeutung. Wurde eine Vene verletzt, so muss das langsam ausfliessende Blut einen Gerinnungspfropf bilden, der das verletzte Gefäss abschliesst. Entsprechend ist auch bei arteriellen Verletzungen eine Stillung des stossweise ausfliessenden Blutes nur durch einen pfropfartigen Verschluss der Wunde möglich, wobei durch die Verletzung eine Verengerung des arteriellen Gefässes und ein Einrollen der Wundränder bewirkt wird.

Störungen in der normalen Blutstillung können entstehen, wenn diese Reaktionen nicht oder nur zögernd eintreten. Dadurch entsteht aber eine *Blutungsbereitschaft* des Körpers, wie sie den Aerzten schon seit mehr als hundert Jahren bekannt ist. Diese Bereitschaft kann bei geringfügigen Verletzungen zu Blutungen führen, die wegen der verzögerten oder gar unmöglichen Blutstillung gefährlich sind. Dazu gehört, ausser den Neugeborenenblutungen, auch die durch die Eigenart ihrer Vererbung auffällige *Bluterkrankheit*. Diese Krankheit wird von den weiblichen Familienmitgliedern, bei denen die Krankheit nicht in Erscheinung tritt, ausschliesslich auf die männlichen Nachkommen vererbt.

Bei der normalen Blutstillung des gesunden Körpers wird ein in der Blutflüssigkeit enthaltener gelöster Eiweißstoff, das *Fibrinogen*, in eine unlösliche, faserige Substanz, das *Fibrin*, übergeführt. Dieses Fibrin verdichtet sich zu einem Fasernetz, in welchem Blutkörperchen und Blutplättchen des nachfliessenden Blutes aufgefangen werden. Auf diese Weise entsteht, nach der Verklebung der festen Bestandteile mit der Gefässwandung und unter sich, ein Gerinnungspfropf, der das Blutgefäss verschliesst. Die Fähigkeit, dieses Fibrinogen in die unlöslichen Fibrinfasern überzuführen, kommt einem besonderen Wirkstoff zu, den man als *Thrombin* bezeichnet. Wäre nun Thrombin in wirksamer Form im Blut vorhanden, so würde dieses, wie wir eben gesehen haben, sofort zum

[35]) Siehe Anmerkung 23.

[36]) Verwaltungsentscheide der Bundesbehörden, Heft 13, Nr. 70, S. 99.

Gerinnen gebracht. Um dies zu verhindern, befindet sich im Blut normalerweise nur eine unwirksame Vorstufe des Thrombins, nämlich das Prothrombin, das erst zu Beginn der Gerinnung in wirksames Thrombin verwandelt wird. Was aber gibt den Anstoss zu dieser Umwandlung? — Es ist dies ein weiterer Wirkstoff, die Thrombokinase, die in wässrigen Gewebeextrakten gefunden wurde, bei der normalen Gerinnung jedoch durch Zerfall der Thrombozyten, der winzigen Blutplättchen, zu entstehen scheint. Diese Blutplättchen zerfallen infolge geringfügiger Verletzungen.

Ist nun der Prothrombingehalt des Blutes stark erniedrigt, wie dies bei Neugeborenen häufig vorkommt, so kann der Gerinnungsvorgang nicht ablaufen und eventuelle Blutungen werden nicht gestillt.

Störungen in der Blutstillung werden nie ausschliesslich nur von einem Faktor verursacht; wohl bestimmt ein einziger Faktor den Typus des Blutungszustandes, die übrigen Faktoren sind aber auch irgendwie beteiligt. Bei keiner bekannten Gerinnungsstörung ist ein Fehlen von *Thrombokinase* oder von *Kalziumjonen*, die bei der Aktivierung des Prothrombins unerlässlich sind, nachgewiesen worden. Ebenso ist ein Mangel an Fibrinogen selten, häufigste Ursache von Störungen ist der Prothrombinmangel.

Nach den heutigen Kenntnissen der medizinischen Forschung müssen wir annehmen, dass dieses Prothrombin mit Hilfe von Vitamin K in der Leber gebildet wird. Bei ungenügender Versorgung des Organismus mit Vitamin K entsteht ein Prothrombinmangel. Dieser kann auch eintreten, wenn die Leber infolge Erkrankung (Stauungsikterus, akute gelbe Leberatrophie usw.) nicht voll leistungsfähig oder, wie meistens bei Neugeborenen, noch nicht funktionstüchtig ist. In diesen Fällen kann häufig durch hohe Vitamin-K-Gaben eine ausreichende Prothrombinbildung erzwungen werden. Der gesunde Organismus deckt seinen Bedarf an Vitamin K aus gewissen *Nahrungsmitteln*, wie Spinat, Tomaten, Sojabohnen, Erbsen, Hühnermuskel, Schweinsleber, Milch; zum Teil wird der Wirkstoff auch von gewissen *Darmbakterien* (Coli-, Milchsäurebakterien: Orla-Jensen, Dam und Glavind 1941) geliefert, die ihn aufzubauen vermögen. Die Mengen von Vitamin K, die dem Körper auf diese Weise zugeführt werden, genügen fast immer, um in genügendem Masse Prothrombin herzustellen, nur unter ausgesprochen schlechten Ernährungsverhältnissen, die aber noch weitere Mangelerscheinungen nach sich ziehen, wurde ein Absinken des Prothrombins im Blute festgestellt. Ein Mangel an Vitamin K tritt ein, wenn das Vitamin infolge von Resorptionsstörungen (Fehlen von Galle, die für die Aufnahme des fetthaltigen Vitamins K durch die Darmwand nötig ist) vom Darm nicht aufgenommen werden kann. Die Aufnahme wird erschwert oder verunmöglicht bei schweren Verdauungsstörungen und wenn bei einem Verschluss oder bei entzündlichen Veränderungen der Gallenwege, meist in Verbindung mit Lebererkrankungen, keine oder wenig Galle an den Darm abgegeben wird. Wenn Vitamin K fehlt, sei es aus diesem oder jenem Grunde, antwortet der Organismus stets auf diesen Mangel mit schweren Gerinnungsstörungen des Blutes. Diese Erkenntnis ist nicht nur wichtig, um die Entstehung von Blutungsbereitschaft und von Blutungen zu erklären, sondern auch, um schwer stillbaren Blutungen nach chirurgischen Eingriffen vorzubeugen.

In allen Krankheitsfällen, bei denen die Leber noch Prothrombin bilden kann, falls sie die nötigen Mengen von Vitamin K erhält, die Gallenbildung oder Gallenabgabe an den Darm aber nicht mehr funktioniert oder der Darm derart krankhafte Veränderungen erlitten hat, dass trotz der Galle die Aufnahme des mit der Nahrung aufgenommenen oder von den Darmbakterien aufgebauten Vitamins K unmöglich ist, greift der Arzt mit Vitamin-K-Gaben ein.

Reines Vitamin K wurde erstmals 1939 von Prof. P. Karrer (Zürich) aus der Luzerne gewonnen, und wenig später gelang Prof. Edward A. Doisy (St. Louis, USA) die Isolierung eines ähnlichen Stoffes mit Vitamincharakter aus den Fäulnisbakterien, die sich auf Fischfleisch angesiedelt hatten. Die beiden Stoffe werden als Vitamin K_1 und Vitamin K_2 unterschieden. Diese Naturstoffe sind schwer zugänglich und werden deshalb in der ärztlichen Praxis ersetzt durch verwandte Verbindungen, die rein synthetisch hergestellt werden, chemisch aber dem gleichen Grundstoff angehören. Ein Vitamin-K-Präparat wird auch in der Schweiz hergestellt (Synkavit), das wasserlöslich und durch seine gute Verträglichkeit ausgezeichnet ist.

Das wichtigste Anwendungsgebiet des Vitamins K ist die Bekämpfung der Neugeborenenblutung, die schon so vielen Kindern bei der Geburt verhängnisvoll geworden ist. Mit einer *vorsorglichen Abgabe* des Vitamin-K-Präparates an die Mütter, eine bestimmte Zeitspanne vor der Geburt, sind ausserordentlich gute Erfahrungen gemacht worden, aber auch an Frühgeburten ist eine Vitamin-K-Gabe angezeigt.

Einige Autoren glauben, nachweisen zu können, dass das Vitamin K nicht nur bei der Bildung des Prothrombins in den Mechanismus der Blutgerinnung eingreift, sondern auch die Fibrinogenbildung günstig beeinflusst (Zappalà, 1942) und bei der Nachgerinnung, welche die Verfestigung und spätere Auflösung des Abschlussgerinnsels vollzieht, fördernd mithelfe (Sforza und Marinoni, 1942). Bei der Bluterkrankheit, die auf einer bloss teilweisen Aktivierung der in genügender Menge vorhandenen Thrombokinase beruht und in den Fällen, wo das Fibrinogen teilweise oder ganz fehlt, vermag das Vitamin K nicht zu helfen.

Die grosse medizinische Bedeutung des Vitamins K wird durch die Verleihung des Nobelpreises für Medizin an Prof. *Henrik Dam* (Kopenhagen), der in zahlreichen Untersuchungen und Experimenten seit dem Jahre 1930 die Zusammenhänge zwischen mangelhafter Blutgerinnung und Vitamin-K-Mangel erforscht hat, und an Prof. *Edward A. Doisy* (St. Louis, USA), dem als erstem die Reindarstellung des Vitamins K_2 gelungen ist, unterstrichen.

Le traitement des brûlures de la peau avec des mélanges de sulfamidés

D'après le Dr Walther Schultze,*), directeur de la clinique dermatologique universitaire de Giessen

L'auteur a pu établir qu'il est pratiquement impossible d'éviter, au cours du traitement des brûlures du deuxième et du troisième degré, l'infection secondaire des téguments lésés.

Des lésions casculaires graves s'ajoutant à l'infection secondaire, retardent la guérison. En outre, la formation d'un nouvel épithélium de revêtement est souvent empêchée par l'autolyse tissulaire qui a débuté sous l'influence des bactéries. On a cherché à éviter l'apparition de ces infections secondaires, par l'application de pansements stériles, par le tannage de la brûlure, par les pommades à l'huile de foie de morue, pour ne citer que quelques-uns des traitements proposés. D'après les expériences de l'auteur, aucune de ces méthodes n'est réellement satisfaisante. A la longue, l'application de pansements, même stériles, n'empêche pas le développement de la flore cutanée bactérienne au niveau des téguments lésés.

Sur la base des expériences favorables faites dans le traitement des pyodermites au moyen de mélanges de sulfamidés, l'auteur est parvenu à réaliser aussi un traitement convenable des brûlures. Le mélange de poudres de sulfamidés hautement actifs, réalisé avec la collaboration de G. Domagk possède un effet thérapeutique qui s'étend aux aérobies, aux anaérobies, aux germes des mycoses ainsi qu'aux virus. L'efficacité particulière de ces mélanges de sulfamidés a été mise en évidence au cours d'une période d'essais chimiques poursuivis durant deux ans (W. Schultze, *Medizinische Welt*, 1944, à l'impression).

Le mélange E. M. P. 8742, qui est le mieux tolérée par la peau, possède une action polyvalente. Il importe que les mélanges puissent bien agir sur la peau et que leur action ne soit pas contrariée par des croûtes et d'autres exsudats cutanés. C'est pourquoi l'auteur préconise l'application de bains partiels ou complets contenant des produits détersifs tolérés par la peau. Il convient de maintenir une température indifférente de 34 à 36 degrés, qui correspond à celle de la peau. Les températures supérieures et inférieures provoquent des douleurs.

Il faut changer fréquemment les pansements aux mélanges de sulfamidés et ne pas les laisser en place deux ou trois jours. Si l'on ne tient pas compte de cette prescription, on n'en peut attendre aucun effet favorable, car la première condition à réaliser pour que les mélanges pulvérulents soient efficaces est un contact étroit avec la peau et les bactéries vivantes qui se trouvent à sa surface. Ce facteur n'a pas été suffisamment envisagé dans l'appréciation des résultats thérapeutiques obtenus avec les sulfamidés dans le traitement des blessures.

Comme toute inflammation, les brûlures du premier et du deuxième degré doivent être recouvertes dès que possible de pansements humides. A vrai dire une telle application provoque des douleurs pendant les dix premières minutes. Les bains sont indiqués dans les brûlures de grande étendue. L'auteur a utilisé tout d'abord de l'acide borique, puis des infusions de camomilles. L'emploi d'acétate d'alumine qui provoque de la macération cutanée et favorise les infections secondaires n'est pas à recommander. Dans les atteintes cutanées plus graves, il est important, pour éviter les infections secondaires, de compléter, dès le début les pansements humides par des applications, sur les endroits lésés, de mélanges sulfamidés qui se montrent particulièrement efficaces.

Le poudrage à sec est trop douloureux pendant les premiers jours, dans les brûlures graves et il ne remplit pas les conditions énumérées ci-dessus. S'il est apparu des vésicules d'une certaine étendue, il convient de chercher à les conserver intactes pendant les vingt-quatre ou quarante-huit premières heures pour autant que cela soit possible. Il faut ensuite enlever aseptiquement l'épiderme soulevé, recouvrir la surface de la plaie du mélange sulfamidé et envelopper celle-ci d'un pansement humide. Il est aussi important de veiller à ce que l'épaisseur des compresses soit suffisante pour éviter le dessèchement de la plaie. A condition de changer les pansements humides deux ou trois fois par jour, on peut se passer d'utiliser un imperméable, qui favorise la macération de la peau, facteur défavorable. Le changement du pansement n'est pas douloureux pour autant qu'il soit encore humide. Pour des brûlures étendues, on change de préférence le pansement sous l'eau d'un bain de 34 à 36 degrés C. Le contact de l'air avec des brûlures étendues provoque des douleurs surtout quand les différences de température sont grandes. Il faut donc préparer soigneusement cette intervention qui doit se dérouler rapidement et sans accroc.

Un tel traitement amène une guérison rapide des petites brûlures du premier et du deuxième degré. Pour des brûlures graves et étendues du deuxième et du troisième degré, on utilise les applications humides, jusqu'au moment où les nécroses commencent à se délimiter, ce qui a lieu le plus souvent vers le deuxième ou le troisième jour. Puis on institue un traitement à base de mélanges sulfamidés en concentration plus faible optimale. L'auteur ajoute à la préparation bien connue, Zinköl, Zinkoxyd, ol. oliv. aa, 2 à 3 % de la poudre de sulfamidé composée, ce qui lui donne une couleur légèrement rosée. Cette huile de zinc «E. M. P.» est très économique puisqu'il suffit d'en mettre une faible couche sur une étoffe lisse pour

*) *Deutsches Aerzteblatt*, septembre 1944.