Schwarzwasserfieber auf der Balkanhalbinsel. Die Erkennung und Verhütung seiner Gefahren.

Von

Dr. med. et phil. **Carly Seyfarth**, Leipzig.

Kgl. Sächs. Oberarzt d. Res., Chefarzt der Abtlg. G. der deutschen Sanitätsmission für Bulgarien.

Vor einiger Zeit machte ich auf Schwarzwasserfieberfälle in Südbulgarien aufmerksam.¹ Inzwischen konnte ich weitere Erfahrungen und neue Beobachtungen sammeln, deren praktisches Ergebnis von allgemeinem Interesse ist.

Schwarzwasserfieber ist in Südostbulgarien, in den neubesetzten Küstengebieten Südwestbulgariens, in der Umgebung von Saloniki ebenso wie in Griechenland häufig. In Albanien und Mazedonien sind zahlreichere, in Serbien, Rumänien und Altbulgarien vereinzelte Fälle beobachtet worden. An Schwere stehen die hiesigen Schwarzwasserfieberfälle den in tropischen Gegenden vorkommenden nicht nach. Die in Südbulgarien von uns festgestellte hohe Sterblichkeitsziffer (30 bis 50 Prozent der Erkrankten) hat ihren Grund vor allem auch darin, daß das Schwarzwasserfieber nicht als solches erkannt und behandelt worden ist.

Diese Nichterkennung und die Fortdauer der Chininbehandlung hat nicht selten den Tod der Kranken zur Folge gehabt. Nicht nur aus Südbulgarien, sondern auch aus Altbulgarien (Beurlaubte) sind Schwarzwasserfieberfälle bekannt geworden, die für gewöhnliche mit Ikterus und „ikterischen“ Harn komplizierte Malaria gehalten wurden und infolge forcierter Weiterreichung von Chinin starben. Andere Schwarzwasserfiebererkrankungen wurden für Malaria, Ikterus und „Nephritis haemorrhagica“ gehalten. Auch hinter den folgenden und ähnlichen Diagnosen auf den Totenscheinen, wie „Malaria, Nephritis haemorrhagica“, „Moribundus, Icterus gravis“, „Malaria, Ikterus, Hämaturie“, haben wir sicher Schwarzwasserfieberfälle zu suchen. Um derartigen verhängnis-

¹ Seyfarth, Schwarzwasserfieber in Südostbulgarien. *Archiv für Schiffs- und Tropenhygiene*. 1918. Bd. XXII. Nr. 7 und 8. S. 128ff.

vollen Irrtümern vorzubeugen, muß das klinische Bild des Schwarzwasserfiebers allen Ärzten bekannt sein.

Schwarzwasserfieber ist eine in Form einer akuten, fieberhaften Hämoglobinurie verlaufende Folgeerkrankung der Malaria. Zu dieser lebensgefährlichen Komplikation kommt es aber erst, wenn die Betroffenen schon monatelang vorher an Malaria gelitten haben. Schwarzwasserfieber wird daher nur bei Leuten beobachtet, die sich längere Zeit in malariaverseuchter Gegend aufgehalten haben. Die meisten unserer Erkrankten befanden sich im 2. bzw. 3. Aufenthaltsjahre. Im ersten Jahre des Aufenthalts sind Schwarzwasserfieberfälle nicht beobachtet worden. In einigen Fällen handelte es sich um Eingeborene. Alle hatten eine größere Anzahl Malariaanfälle hinter sich. Die meisten hatten sich monate-, ja jahrelang mit unregelmäßigen Anfällen unter ungenügendem und ungeordnetem Chiningebrauch hingeschleppt. Diese Leute sind am meisten für Schwarzwasserfieber disponiert, ebenso wie Unterernährte und solche, die schwerste körperliche Arbeit auszuführen haben (Erdarbeiten!). Kälte ist ebenfalls ein schwächender und daher zur Schwarzwasserfieberhämolyse disponierender Faktor. Fast alle von mir hier beobachteten Fälle traten in der kälteren Jahreszeit auf.

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle beobachteten wir Schwarzwasserfieber nach Malaria tropica. Tertian- und Quartanfieber können aber ebenfalls zur Schwarzwasserfieberneigung führen. So sah ich hier in Südbulgarien vier Erkrankungen nach Tertian.

Als eigentliche auslösende Ursache des Schwarzwasserfieberanfalles kommt am häufigsten Chinin in Betracht. Sobald eine gewisse „Schwellengabe“ überschritten ist, tritt bei den besonders dafür Disponierten die Erkrankung ein. Es ist jedoch in der Literatur beschrieben worden, daß ausnahmsweise auch andere Arzneimittel, wie Antipyrin, Phenacetin, Salipyrin, Tuberculin, ja sogar Methylenblau, bei bestehender Disposition den Schwarzwasserfieberanfall auslösen können. Das gleiche gilt für Erkältungen, Durchnässung, Erhitzen, Überanstrengung oder sonstige Körperschädigungen. So beobachtete ich einige Schwarzwasserfieberfälle in Südostbulgarien, in denen die Betroffenen — chronische Malariakranke — kurz vorher sicher kein Chinin oder andere Arzneimittel genommen hatten. Sie erkrankten nach schweren Erdarbeiten, anstrengenden Märschen usw.

Diese Überempfindlichkeit gegen Chinin kann in gleicher Stärke viele Monate lang anhalten. Andererseits verschwindet sie recht häufig so schnell, daß wenige Tage nachdem eine verhältnismäßig kleine Chiningabe einen Schwarzwasserfieberanfall ausgelöst hat, erheblich größere Mengen anstandslos vertragen werden.

Eine genaue unter ständiger ärztlicher Aufsicht durchgeführte Chininprophylaxe schützte zwei unserer Schwarzwasserfieberkranken nicht vor der Erkrankung. Das ist für unsere schwerverseuchte Malariagegend nicht anders zu erwarten. Hat doch hier die genaueste Chininprophylaxe, und zwar die verschiedensten Methoden bezüglich des Verhütens der Malaria, versagt, wahrscheinlich deshalb, weil jede Nacht dauernd immer wieder zahlreiche neue Infektionen bei demselben Individuum stattfanden. Übrigens verlief ein Schwarzwasserfieberfall, der nach 10monatiger genauester Chininprophylaxe erkrankte, nicht leichter als die übrigen Fälle, ebenso wie nach meinen hiesigen Erfahrungen Prophylaktiker ebenso schwer wie Nichtprophylaktiker an Tropika erkrankten und starben. Da es hier nur ganz wenige Truppenteile gibt, die eine wirklich durchgeführte Chininprophylaxe getrieben haben, so waren auch die meisten Schwarzwasserfieberkranken Nichtprophylaktiker. Unter ungeregeltem und ungeordnetem Chiningebrauch hatten sich alle bereits monate- oder jahrelang mit ihren Malariaanfällen herumgeschleppt.

Wir sehen also, daß Malariaparasiten und Chinin in den Schwarzwasserfieberfällen gemeinsam den Organismus schädigten. Sie schufen die Disposition für die Erkrankung. Ungünstige Lebensbedingungen, ungenügende Ernährung, Ernährungsstörungen, ungewohnte Strapazen, Sonnenbestrahlung und andere Einflüsse des Klimas verstärkten die Überempfindlichkeit. Eine geringe Chiningabe, die Überschreitung der „Schwellendosis“, eine Durchnässung, Überanstrengung, Erkältung oder Erhitzung löst dann explosionsartig die Hämolyse, den Schwarzwasserfieberanfall aus, wobei das in den roten Blutkörperchen vorhandene Chinin oder die durch die Malariaplasmodien erzeugten Abbauprodukte des Hämoglobins, zumeist aber beides gemeinsam direkt oder indirekt als sensibilisierende Substanzen dienen.

Klinik.

Dem Ausbruch des Schwarzwasserfieberanfalles gehen nach unseren hiesigen Beobachtungen Prodromalerscheinungen: Kopfschmerzen, Schwäche, Unruhe, Zerschlagensein voraus. 4 bis 8 Stunden nach einer Chiningabe oder im Anschluß an eine starke Erkältung, Durchnässung usw. folgt der eigentliche Anfall mit steil bis 40° und darüber ansteigender Temperatur unter starkem anhaltendem Schüttelfrost. Es besteht schwerstes Krankheitsgefühl. Rasende Kopfschmerzen, Angst, Unruhe und Todesgedanken quälen den Kranken. Der schnelle Blutzerfall äußert sich in bald hervor-

tretendem Ikterus, der zuerst an den Skleren auffällt. Nach wenigen Stunden zeigen die Kranken eine tiefgelbe Farbe. Die überlastete Leber und Milz sind oft geschwollen und druckempfindlich. Nicht selten werden Durchfälle beobachtet, die trotz schweren Ikterus gallig gefärbt sind, in manchen Fällen sogar infolge von Durchtritt hämoglobinhaltigen Serums in den Darm eine braunschwarze, blutige Farbe haben. In anderen Fällen ist anfangs Verstopfung vorhanden.

Schon während des Anfalls entleeren die Kranken oft unter heftigen Schmerzen in der Lendengegend kleine Mengen, manchmal nur einige Tropfen schwarzroten Urins. Solange die Harnausscheidung einigermaßen reichlich ist, innerhalb 24 Stunden etwa 2–300 ccm, besteht noch keine dringende Gefahr. Sobald jedoch langandauernde Anurie eintritt, ist der Kranke fast stets verloren. — Der Fiebertypus ist ein unregelmäßig remittierender oder intermittierender. In schweren Fällen bleibt die Temperatur tagelang hoch. Blutungen in Haut und Schleimhäute, Nasenbluten und Blutungen in den Magen und andere Organe kommen vor.

Wendet sich die Krankheit zum Besseren, so geht der eigentliche Anfall trotz des oft bedrohlichen Krankheitsbildes in 12–20 Stunden vorüber. Die Temperatur sinkt, die täglich ausgeschiedene Harnmenge nimmt allmählich zu. Der Harn hellt sich auf. Die ikterische Verfärbung der Haut verschwindet nach wenigen Tagen und macht einer typischen blaßfahlen Farbe, ähnlich der einer Leiche, Platz. Subjektive und objektive Symptome verschwinden nach 5 bis 6 Tagen. Auch wenn sich ohne nachweisbare Ursache bald darauf ein oder mehrere neue Schwarzwasserfieberanfälle anschließen, kann die Krankheit überstanden werden.

In den schwersten Fällen verstärken sich die Symptome schnell. Die Kranken verfallen zusehends. Der Puls wird klein, unregelmäßig und frequent. Es werden delirante und komatöse Zustände beobachtet. Unter fortwährendem Erbrechen, quälendem Singultus, Cheyne-Stokeschem Atmen und gräßlichen Angstzuständen tritt der Tod ein. Wir beobachteten Fälle, in denen der Exitus 12 Stunden, in anderen 26 oder 30 Stunden nach Beginn der Erkrankung eintrat, einigemal jedoch erst nach viertägiger, in einem Falle nach siebentägiger Hämoglobinurie.

Es werden auch leichte Schwarzwasserfiebererkrankungen beobachtet, bei denen bis auf den dunkel gefärbten Urin die übrigen Begleiterscheinungen fehlen können. Die Kranken bemerken plötzlich selbst zu ihrem größten Schrecken, daß sie „blutigen“ Urin entleeren. Solche Fälle heilen schnell ohne spezifische Therapie aus.

Als Übergangsformen zum Schwarzwasserfieber können wir jene Fälle auffassen, in denen der Zerfall der roten Blutkörperchen nicht so massen-

haft ist, daß das freiwerdende Hämoglobin unmittelbar durch den Urin ausgeschieden wird. In solchen Fällen kann die überlastete Leber ihre normale Funktion gerade noch erfüllen. Das freiwerdende Hämoglobin wird in der Leber in Gallenfarbstoffe umgewandelt und erscheint als solche im Urin. In hiesigen Spitälern habe ich mehrmals bei chronischen Malaria-kranken während langandauernder, sehr intensiver Chininbehandlung plötzlich auftretenden und nach Aussetzen des Chinins verschwindenden Ikterus beobachten können. Ich glaube diesen in obiger Weise deuten zu können. Auch das von uns während solcher ununterbrochener Chinindarreichung beobachtete „Chininfieber“ ist meines Erachtens in ähnlicher Weise durch den übermäßigen Blutzerfall zu erklären. In diesem Falle erscheinen nicht einmal die freiwerdenden Gallenfarbstoffe im Harn. Sie werden vom Körper in normaler Weise verarbeitet.

Harn bei Schwarzwasserfieber.

Die Farbe des Urins ist in leichteren Fällen hell- bis dunkelrot, in schweren tatsächlich schwarz. Der beim Schütteln entstehende Schaum ist zumeist dunkelrot. Außer Hämoglobin und Urobilin enthält der Urin stets Eiweiß. Manchmal ist die Menge der bei der Kochprobe gerinnenden Eiweißsubstanzen so groß, daß die ganze Harnsäule im Reagensglas gerinnt. Gallenfarbstoffe sind nur in manchen Fällen nachweisbar. Die Hellersche Blutprobe ist zumeist positiv. Die Guajakprobe war in unseren Fällen stets positiv. Im Sediment werden vor allem Hämoglobinschollen und -körnchen und Hämoglobinzylinder festgestellt. Es finden sich ferner hyaline und granulierte Zylinder, Leukozyten, Nieren- und Blasenepithelien und Detritusmassen. Sehr selten sind vereinzelte rote Blutkörperchen im Sediment. Ich selbst habe in unseren Fällen keine beobachtet.

Blutbefund bei Schwarzwasserfieber.

In allen Fällen, die unmittelbar vor dem Schwarzwasserfieberanfall zur Beobachtung kamen, wurden Malariaparasiten gefunden. Nach dem Anfall waren diese infolge des stattgefundenen Blutkörperchenzerfalls sehr vermindert, in den meisten Fällen vollkommen verschwunden. Es ist also nicht zu verwundern, daß bei Schwarzwasserfieberkranken, die erst nach und während des Anfalls zur klinischen Beobachtung gelangen, nur ganz wenige Malariaplasmodien oder überhaupt keine beobachtet werden. In manchen Fällen sind nach dem Anfall zwar keine Parasiten, aber die Anzeichen einer überstandenen Malaria: Gr. Mononukleose und pigmenthaltige Leukozyten nachweisbar.

Fig. 1.

tritt häufig ein. Als Minimalzahlen sind 500 000 bis 800 000 E. gleich nach den Anfällen beobachtet worden.

Das Sinken des Hämoglobingehaltes des Blutes entspricht dem Zahlenverlust an Erythrozyten. Meist liegen die Zahlen unter 40 Prozent. Ich sah hier bei Kranken ein Sinken bis auf 15 Prozent.

Über die Leukozytenbefunde sind die Ansichten geteilt. Aus tropischen Gegenden werden tiefnormale Gesamtzahlen berichtet. Ich selbst beobachtete hier zumeist Hyperleukozytose, in manchen Fällen 20 000. Die Zahl der Leukozyten nimmt nach meinen Beobachtungen oft entsprechend der Verminderung der roten Blutkörperchen zu (siehe Kurven).

Auch Cardamatis fand in Griechenland in 41,66 Prozent seiner 36 Fälle 5 bis 10 Stunden nach Beginn des Anfalls starke Hyperleukozytose mit 71 bis 90 Prozent Neutrophilen. In meinen eigenen Beobachtungen fiel mir oft die hohe Eosinophilenzahl (Cardamatis 2 bis 5 Prozent in 28 von 36 Fällen) und der Befund von Gr. Mononukleose (malarische Ätiologie) auf.

Beispiel I. Telegrafist G. K. B. (Bulgare), bulg. Telegr.-Bat. 22 Jahre alt. Weinhändler aus W. (Nordbulgarien).

Seit 2 Jahren ist Patient in hiesiger Gegend. Seit dieser Zeit hat er sehr oft Fieber gehabt und viel Chinin genommen. Früher ist er nie krank gewesen. Im Sommer nahm er „fast täglich“ $\frac{1}{2}$ g Chinin. Vor etwa 3 Wochen hat er nach einer schweren Erkältung wieder Fieberanfälle bekommen. Nach 10 Tagen kam er, da er auf der Strecke kein Chinin hatte, nach G. Hier gab ihm der Feldscher 3 Tage lang je 2 g Chinin. Das Fieber verschwand, da er sich aber immer schlechter fühlte, Aufnahme im Krankenhaus. Im Blut Tropicaringe und Halbmonde. Er erhielt 4 Tage lang täglich 2mal 0.5 g Chinin in Lösung. Am 28. morgens 4 Uhr setzte plötzlich starker Schüttelfrost ein. Er erbrach andauernd und entleerte einige Tropfen schwarzen Urins. Pat. wird ins Malariaspital verlegt.

Großer, kräftiger Pat. in gutem Ernährungszustand. Er macht schwerkranken Eindruck, stöhnt und jammert. Seit heute Nacht hat er starke ikterische Verfärbung der Haut. Herz und Lungen o. B. Milz nicht palpabel. Unterrand der Leber überragt Rippenbogen um 2 Querfinger, sehr druckempfindlich. Im übrigen keine Besonderheiten.

Typischer Schwarzwasserfieberanfall wie oben beschrieben, der bei der üblichen Behandlung vorübergeht. Der zuerst tiefschwarzrote Urin hellt sich allmählich auf. Nach viertägiger Hämoglobinurie ist der Urin wieder normal. Der schwerkranke Pat. erholt sich zusehends. Am 7. III. Tropikanfall, der sich durch geringe Puls- und Temperatursteigerungen aller 48 Stunden seit langem angekündigt hat. (Siehe Kurve I.) Dennoch wurden im „Dicken Tropfen“ vor dem Anfall nie Plasmodien gefunden. Später „Einschleichen“ mit Chinininjektionen. Typische Chinin-Neosalvarsankur. Rekonvaleszenz ohne Besonderheiten. (Siehe Kurve I.)

Beispiel II. Reiter A. K. N. (Bulgare), Stab der bulg. Division, 24 Jahre alt. Bauer aus G. (Altbulgarien).

Pat. ist seit 3 Jahren in hiesiger Gegend. Oft hat er Fieber gehabt. Sehr viel Chinin genommen. Mehrere Male war er in Spitälern, zum letzten Male vom 3. XII. 17 bis 12. I. 18 wegen Malaria tropica. Schon wenige Tage nach seiner Entlassung, als er seinen Dienst als Meldereiter versah, erkrankte er nach starker Durchnässung und Erkältung wieder schwer an heftigen, genau alle 2 Tage einsetzenden Fieberanfällen. Er mußte sich wieder krank melden und am 24. I. ins Spital begeben. Dort erhielt er 4 Tage lang täglich 1·5 g Chinin in Lösung. Am Morgen des fünften Tages, nachts 2 Uhr, starker Schüttelfrost, rasende Kopf- und Rückenschmerzen, Erbrechen. Urinieren blutigen Harns. Am Morgen sieht der Pat. bereits stark ikterisch aus. Verlegung ins Malariaspital.

Es handelt sich um einen sehr schweren Schwarzwasserfieberanfall. Die Hämoglobinurie hält fünf Tage an. Der Kranke ist sehr geschwächt. Erythrozytenzahl sinkt bis zu 1100000, Hämoglobin bis zu 15 Prozent (siehe Kurve). Nur durch sorgfältigste Pflege, durch fortdauernde Kochsalzinfusionen, Morphium, Chloroformwasser, Kampfer und Digalen gelingt es, den mit dem Tode Ringenden durchzubringen. Später zur Ausheilung der Malaria das übliche „Einschleichen“ mit Chinininjektionen, anschließend kombinierte Chinin-Neosalvarsankur. Normale Rekonvaleszenz. (Siehe Kurve 2.)

Beispiel III. Soldat H. A. K. (Bulgare), Bulg. Inf.-Regt. Nr. ... 31 Jahre alt. Bauer aus T. (Altbulgarien).

Seit 1 Jahr in hiesiger Gegend, hat aber schon 1915 Malaria gehabt. Seitdem hat er oft Chinin genommen. Im Sommer 1917 oft Fieberanfälle. Sehr viel Chinin. Vor 10 Tagen hat er sich bei Erdarbeiten erkältet. Seitdem Fieber. Nahm einige Tage Chinin 0·5 pro die. Damals hat er auch Erbrechen und Nasenbluten gehabt. Vor 2 Tagen ist er ganz plötzlich schwer erkrankt. Er ist plötzlich gelb geworden, sehr schwach, gestern Abend Nasenbluten. Nahm gestern wieder 0·5 g Chinin, seit vorgestern Blutharn, sehr starke Kopfschmerzen.

28. II. 18. Großer, kräftiger Patient, der einen schwerkranken Eindruck macht. Stark ikterische Verfärbung der Haut und der Konjunktiven. Herz, Lungen o. B. Leib druckempfindlich. Milz überragt Rippenbogen um Handbreite, Leber um 2 Querfinger. Im Blut Tropikaringe. Pat. entleert typischen Schwarzwasserfieberurin. Starkes Erbrechen. Der Anfall geht bei der üblichen Behandlung vorüber. Typische kombinierte Chinin-Neosalvarsankur. Normale Rekonvaleszenz. (Siehe Kurve 3.)

Beispiel IV. Soldat D. A. A. (Albaner) bulg. Landsturmregt. 25 Jahre alt. Bauer aus S. (Albanien).

Seit 1 Jahr ist Pat. in Fiebergegenden, zuerst in Mazedonien, dann hier. Seit dieser Zeit hat er Fieber. 10 Tage hat er bereits früher wegen Malaria in einem Spital gelegen, oft hat er Chinin genommen.

21. II. 18. Kleiner, zierlich gebauter Mann in gutem Ernährungszustand. Gesichtsfarbe gesund. Herpes labialis inf. Pat. läuft umher, macht keinen

schwerkranken Eindruck. Er klagt nur über Fieber. Herz und Lungen o. B. Milzgegend nicht druckempfindlich. Milz ++. Unterrand in der Mitte zwischen Nabel und Rippenbogen fühlbar. Leberdämpfung normal. Im übrigen keine Besonderheiten. Im Blutpräparat finden sich Tropikahalbmonde und Tertianaringe und Gameten [Trop.) + Tert. o + +] ++].

22. II. 18. Pat. gehts gut. Zur Chininentwöhnung werden einige Tage abgewartet.

23. II. 18. Zweistündliche Temperaturmessungen ergeben Schwankungen

24. II. 18. zwischen 36.2 und 37.4. Pat. gehts gut. Er läuft umher.

25. II. 18. 8^h vorm. Zur Visite gehts Pat. gut.

10^h vorm. Injektion von 1 g Chinin-Urethan intramuskulär.

12^h vorm. Leichter Schüttelfrost, plötzlicher Temperaturanstieg auf 39.6.

Pat. ißt sein Mittagessen (Milch), doch ist es ihm nicht wohl.

Fig. 4.

3^h nachm. Pat. sieht vollkommen gelb aus. In der Zwischenzeit hat er sehr starken Schüttelfrost gehabt.

4^h nachm. Pat. läßt 250 g dunkelschwarzroten Urin. Er bricht gelblichen Schleim. Tiefgelbe ikterische Verfärbung der Haut. Sehr viel Eiweiß im Urin. Beim Kochen gerinnt fast die ganze Harnmenge. Blutprobe (Guajak) positiv. Sehr viel Eiweiß im Urin. Im sehr reichlichen, schokoladenfarbenen Sediment sehr viel braunrötliche Körnchen und Zylinder (bestehend aus Detritus von zerfallenen roten Blutkörperchen). Vereinzelte Leukozyten. Im peripheren Blut Tropikahalbmonde (++)), Tertianaringe (0++) und Gameten (++)). Blutzählung: 1200000 Erythrozyten, 4200 Leukozyten, 30 Prozent Hämoglobin.

9^h 30' abends. Pat. hat starken Brechreiz trotz Chloroformwassers und Morphinum. Blutzählung 880000 E., 7100 L., Hg. 30 Prozent.

11^h abends. Pat. stöhnt und jammert sehr, tiefzitronengelbe Verfärbung der Haut.

26. II. 18. 1^h 45' morgens Exitus.

26. II. 18. 7^h morgens Autopsie: Tiefzitronengelbe Leiche. Beim Durchschneiden der Haut reichliches, flüssiges, dunkles Blut. Ikterus aller inneren Organe. Herz im übrigen normal, kontrahiert, keine Gerinnsel. Lungen

gelbgrau verfärbt, sonst o. B. Milz vergrößert, $25 \times 16 \times 8$ cm, Gewicht 1650 g, dunkelschwärzlichviolett, weich, sehr blut- und pigmentreich. Darm o. B. Keine Hyperämie oder Hämorrhagien. Magen o. B. Schleimhaut mit reichlichem, grüngelbem Schleim bedeckt. Pankreas o. B. Ductus choledochus, cysticus und hepaticus wegsam. Leber vergrößert, hart, $30 \times 20 \times 9$ cm, Gewicht 2110 g, graugrüne Farbe, Durchschnitt gleiche Farbe, Gallengänge als dunkelgrüne Stränge deutlich sichtbar. Gallenblase gefüllt mit zäher, schwarzer Galle. Nieren: R. $11 \times 6 \times 2$ cm, Gewicht 164 g, L. $11 \times 6.5 \times 2.5$ cm, Gewicht 167 g. Farbe gleichmäßig schwarzrot. Kapsel leicht abziehbar. Auf dem Durchschnitt ist Rinde und Mark gleichmäßig schwarzbraunrot gefärbt. In den Pyramiden sind die mit Hämoglobinzyclindern erfüllten Harnkanälchen als feine, schwarze Streifen zu erkennen. In der Blase 100 g schwarzen Urins. Am Gehirn fällt der dunkelschiefergraue Ton der Hirnrinde auf. In der weißen Hirnsubstanz keine Hämorrhagien. Knochenmark (femur) schwarzrot, ölig.

Diagnose.

In ausgeprägten Fällen ist die Erkennung an den beiden Hauptsymptomen Ikterus und Hämoglobinurie leicht. In jedem Falle von plötzlich auftretenden Ikterus bei Malariakranken muß an Schwarzwasserfieber gedacht werden. Malariaparasiten werden, wie oben angeführt, während oder nach dem Schwarzwasserfieberanfall nur selten im Blut gefunden, da sie durch den Blutzerfall zerstört werden.

Hämaturie oder hämorrhagische Nephritis nach *Malaria tropica* kann durch mikroskopische Untersuchung des Harnsediments ausgeschlossen werden. Die klinische Beobachtung läßt die Schwarzwasserfieberfälle vom gewöhnlichen Ikterus, von dem bei *Malaria tropica* manchmal auftretenden Ikterus, sowie von der Weilschen Krankheit unterscheiden. Die Differentialdiagnose gegenüber Gelbfieber kommt für unsere Gegend nicht in Betracht. Die seltene „paroxysmale Hämoglobinurie“ kann durch die anamnestischen Angaben des Kranken ausgeschlossen werden.

Bei der Sektion der im Schwarzwasserfieberanfall Gestorbenen ist der Nierenbefund ungemein charakteristisch. Vor allem wird die Diagnose gesichert durch die schon bei Lupenvergrößerung sichtbaren Hämoglobinfarkte, die als feine, bräunliche Streifen in der Marksubstanz erkennbar sind.

Behandlung.

Sofortiges Aussetzen des Chinins, selbst wenn sich noch Malariaparasiten im Blut finden. Schutz vor Abkühlung. Völlige Ruhe. Tägliche Morphiuminjektionen, um die Angstzustände und die quälende Unruhe zu lindern. Sie erweisen sich auch als überaus wertvoll zur Milde-

rung des Brechreizes. Zu dessen Beseitigung wird ferner von dem von Ziemann angegebenen sehr wirksamen Chloroformwasser:

Chloroform . .	10,0	} im Mörser verreiben,
Gummi arabic.	10,0	
Sacch. albi . .	20,0	
Aqua dest. ad.	200,0	

D. S. vor dem Gebrauch zu schütteln

ein- bis zweistündlich ein Eßlöffel verabreicht. Er bewirkte in unseren Fällen baldiges Nachlassen des Brechreizes, so daß eine reichliche Flüssigkeitszufuhr per os ermöglicht wurde. Zu dieser müssen die Patienten stets angehalten werden, um die Diurese möglichst im Gang zu halten und so zu verhindern, daß die Nieren mit den Blutzerfallsprodukten verstopft werden. Am liebsten werden Zitronenlimonaden genommen, ferner können Mineralwässer und Milch gegeben werden. Man lasse die Kranken immer nur kleine Mengen durch einen Schlauch saugen, damit sie sich nicht aufzurichten brauchen. Bis Flüssigkeitszufuhr per os möglich ist, werden Kochsalzinfusionen gemacht. Sie verhindern die weitere Hämolyse. Mit sofort nach Erkennung des Schwarzwasserfiebers ausgeführten und später wiederholten Kochsalzinfusionen habe ich die günstigsten Erfahrungen gemacht. Es werden reichlich 0·9prozentige Kochsalzinfusionen — etwa 1 Liter — intravenös oder subkutan an verschiedenen Stellen verteilt, unter die Bauchhaut, die Haut der Unterschlüsselbeingruben und der Oberschenkel gegeben. Auch hohe Darmeingießungen mit 0·9prozentiger Kochsalzlösung sind von guter Wirkung. Um das Herausfließen zu vermeiden, ist der After für 20 Minuten mit Watte verschlossen zu halten. Ferner sind Dauer-Tropfeinfläufe von Kochsalzlösung zu empfehlen. Herzschwäche wird mit Digalen und Kampfer bekämpft. Bei Atemnot infolge hochgradiger Blutarmut leisten Sauerstoffeinatmungen vortreffliche Dienste. (Behelfsmäßige Herstellung im Felde aus Sauerstoffbomben des Gasschutzgerätes!) Bei Stuhlverstopfung Einläufe oder gewöhnliche Abführmittel (Natr. sulf.; Karlsbader Salz). Außerdem rät Ziemann, von einer Mischung von Natr. carbon., Natr. chlorat., Magn. sulfuric. $\overline{aa}$ 20·0 zu 1000 Wasser einstündlich ein Weinglas voll zu geben. Dadurch soll das Blutserum salzreicher und die Disposition zur Hämolyse verringert werden. Fiebermittel wie Aspirin, Antipyrin, Phenacetin usw. sind zu vermeiden, ebenso Alkohol.

Nach Überstehen des Schwarzwasserfieberanfalles, nach dem Eintreten normaler Temperaturen und nach völligem Verschwinden von Blut und Eiweiß aus dem Harn, wird mit der Ausheilung der Malaria durch eine „Chiningewöhnungskur“ begonnen.

Dies ist in manchen Fällen nicht nötig. Ohne je wieder Chinin genommen zu haben, bleiben diese Kranken nach Überstehen des Schwarzwasserfiebers von Malariaanfällen verschont. Die Malaria ist ausgeheilt. Wir beobachteten Kranke, die sich nach dem Schwarzwasserfieberanfall rascher erholten, als man erwarten sollte, die sich darnach wohler fühlten als zuvor und nach dem Schwarzwasserfieber ihre alte Malaria los waren.

Chinin darf nur mit der allergrößten Vorsicht gegeben werden. Man beginnt mit minimalen Dosen, etwa 0.01 g zuerst einmal, dann mehrmals täglich. Genaue Temperatur- und ständige, sorgsamste Harnkontrolle ist dabei erforderlich, da die Annäherung an die „Schwellengabe“ sich oft durch Eiweißgehalt des Harns zu erkennen gibt. Tritt Temperatursteigerung oder Eiweißgehalt des Harns auf, so gebe man vor weiterer Chininsteigerung erst einige Tage lang die gleichen Gaben, bis sie anstandslos vertragen werden. Erst dann steigern man weiter. Es gelingt durch dieses „Einschleichen“ oft überraschend schnell, die Kranken wieder an normale Chininmengen zu gewöhnen, worauf man dann eine regelrechte kombinierte Chinin-Neosalvarsankur wie bei Malaria folgen läßt.

Wenn bald nach Abklingen des Schwarzwasserfiebers die Malaria sich wieder stürmisch bemerkbar macht (Blutkontrolle!), so ist der sofortige Beginn der „Chiningewöhnungskur“ in Verbindung mit Neosalvarsangaben angezeigt.

Prophylaxe.

Ein guter Malariaschutz ist auch ein guter Schwarzwasserfieberschutz. In Gegenden mit geringer oder mäßiger Infektionsgefahr ist also eine regelmäßige gute Chininprophylaxe im Verein mit richtig angewandtem Moskitonetzschutz sowie allgemein-hygienischen Malariabekämpfungsmaßnahmen auch der beste Schwarzwasserfieberschutz. In Gegenden mit täglicher sehr großer Infektionsgefahr (Südbulgarien!) versagen alle Chininprophylaxemethoden bezüglich des völligen Verhütens der Malariaansteckung. Hier kann nur eine ständige, in regelmäßigen Abständen (aller vierzehn Tage!) wiederholte Blutuntersuchung (dicker Tropfen) in Verbindung mit den obengenannten Schutzvorkehrungen vor Überraschungen schützen. Die rechtzeitige Erkennung, die nötige Beachtung und die vollkommene Ausheilung auch des „unbedeutendsten“ Malariafiebers ist der beste Schutz vor Schwarzwasserfieber.

Wir hatten gesehen, daß Schwarzwasserfieberfälle im zweiten und dritten Jahre des Aufenthalts in Malariagegenden vorkommen. Im ersten Aufenthaltsjahre sind sie nicht beobachtet worden. Die Schwarzwasser-

fiebergefahr wächst also mit der Dauer des Aufenthaltes in der Malariagegend.

Vor allem möchte ich darauf aufmerksam machen, daß bei alten Tropenleuten noch nach dem Verlassen der Fiebergegend in der Heimat offenbar unter dem Einflusse des Klimawechsels (meines Erachtens Kälte-wirkung) und der veränderten Lebensweise Schwarzwasserfieberfälle beobachtet worden sind. Eine ganze Anzahl alter Afrikaner, die draußen niemals an Schwarzwasserfieber gelitten hatten, erkrankten bald nach ihrer Heimkehr in Deutschland daran und erlagen der Krankheit. So werden wir auch sicher von Schwarzwasserfieberfällen bei unseren Truppen nach Verlassen der Fiebergegend, an anderen Fronten, auf der Heimreise und in der Heimat hören. Es ist deshalb unsere Pflicht, bei jedem vom mazedonischen Kriegsschauplatz heimkehrenden Soldaten mit plötzlicher Fiebersteigerung und Ikterus nicht nur an Malaria, sondern auch an Schwarzwasserfieber zu denken.

Zusammenfassung.

1. In Südostbulgarien, in den neubesetzten Küstengebieten Südwestbulgariens, in der Umgebung von Saloniki, ebenso wie in Griechenland ist Schwarzwasserfieber häufig. In Albanien und Mazedonien sind zahlreichere, in Serbien, Altbulgarien und Rumänien vereinzelte Fälle beobachtet worden. Zumeist wird jedoch Schwarzwasserfieber nicht als solches erkannt und behandelt.

2. Schwarzwasserfieberfälle kommen im zweiten und dritten Jahre des Aufenthalts in Malariagegenden vor. Im ersten Aufenthaltsjahre sind sie nicht beobachtet worden. Die Schwarzwasserfiebergefahr wächst also mit der Dauer des Aufenthaltes in der Malariagegend.

3. Die Kälte scheint ein ganz besonders zur Schwarzwasserfieberhämolyse disponierender Faktor zu sein. Fast alle von uns hier beobachteten Schwarzwasserfieberanfälle brachen in der kühlen Jahreszeit aus.

4. Auch nach dem Verlassen der Fiebergegend, in der Heimat, ist offenbar unter dem Einflusse des Klimawechsels und der veränderten Lebensweise mit Schwarzwasserfieberfällen zu rechnen. Sicher werden auch Schwarzwasserfiebererkrankungen bei unseren Truppen nach Verlassen der Fiebergegenden an anderen Fronten, auf der Heimreise und in der Heimat vorkommen. Deshalb muß allen Ärzten, um verhängnisvollen Irrtümern vorzubeugen, das in obiger Arbeit gegebene klinische Bild des Schwarzwasserfiebers vertraut sein.