Aus der Medizinischen Klinik der Universität in Innsbruck.
(Vorstand: Prof. Dr. Norbert Ortner.)

Zur Kenntnis des myeloischen Chloroms.

Von Dr. Emanuel Paulicek und Dr. Ladislaus Wutscher,
Assistenten der Klinik.

Im Jahre 1907 hatten wir Gelegenheit, an der III. Medizinischen Abteilung des K. K. allgemeinen Krankenhauses in Wien (damaliger Vorstand Prof. Ortner) nachstehenden Fall eines myeloischen Chloroms zu beobachten.

Wenn wir unsere Beobachtung erst heute veröffentlichen, so liegt dies daran, daß wir bei der relativen Häufigkeit der Erkrankungen des hämatopoëtischen Systems, die an der Innsbrucker Medizinischen Klinik zur Beobachtung gelangten, erwarten konnten, einen ähnlichen Fall zu sehen oder doch aus anderen verwandten Fällen interessante Gesichtspunkte schöpfen zu können oder aus der Literatur bestätigende Beiträge zu erhalten.

I. Spitalsaufnahme (Krankengeschichte gekürzt).

B. W., 26 Jahre alt, ledig, Kommis.

Diphtherie im Kindesalter. Mit 22 Jahren weicher Schanker. Bubo. Kein Ausschlag.

Beginn der Erkrankung mit Kopfschmerzen, Blässe, Spannung im Abdomen. Durstgefühl und Heißhunger.

Status praesens vom 6. November 1906.

Blasser, magerer Patient. Drüsen am Halse links, in Form eines Rosenkranzes angeordnet, linsengroß verschieblich. Erbsengroße Drüsen in der Axilla links. Trockener Katarrh über der Lunge. Herzdämpfung leicht verbreitert. Großer Milztumor; der untere Rand der Milz reicht bis handbreit unter die horizontale Nabellinie. Knochenschmerzhaftigkeit an Sternum und Clavicula.

8. November. Normaler radiologischer Thoraxbefund, insbesondere kein Anhaltspunkt für Vergrößerung der mediastinalen und bronchialen Drüsen. Dr. Holzknecht. Dr. Schwarz.

Blutbefund: 4 530 000 Erythrozyten, Hb = 62,2% nach Fleischl-Miescher. F. J. 0,77; 215 800 Leukozyten, 67,1% neutrophile Polymorphkernige, 17,3% neutrophile Myelozyten, 3,1% Eosinophile, 5,6% Mastzellen, 1,1% Lymphozyten, 4,8% Myeloblasten, 1,0% große mononukleäre, vereinzelte Plasmazellen.

Diagnose: Leukaemia myelogenes chronica. Patient wird radiologisch behandelt und verläßt nach etwa einmonatigem Aufenthalt gebessert das Spital.

II. Spitalsaufenthalt.

Anamnese (28. Mai 1907): Anfangs Mai Verschlimmerung des Zustandes. Schmerzhafte Schwellung der Drüsen am Halse. Links oben am Rücken Entwicklung einer Geschwulst. Die genannte Schwellung nahm an Größe immer mehr zu, und auch die Schmerzen wurden stärker. Seit zwei Monaten Unfähigkeit, den Mund gut zu öffnen.

Seit drei Monaten noch Uebelkeit, Atembeschwerden und heftige Kopfschmerzen, hie und da auch Herzklopfen. Seit zehn Tagen Schwellung der linken Wange sowie des linken Ober- und Unterlides, sodaß Patient mit dem linken Auge überhaupt jetzt nicht sehen kann. Der Mund kann derzeit fast garnicht mehr geöffnet werden.

Status praesens. Hochgradige Anämie. Pupillen ungleich, linke enger als rechte. Reaktion gut. Linke Wange und linkes unteres Augenlid geschwollen. Fazialisparese links. Besichtigung des Rachens unmöglich. Die linke Halsseite nimmt ein Tumor ein, der von geröteter, stellenweise bläulich schimmernder, auf der Unterlage nicht verschieblicher Haut bedeckt wird. Der Tumor setzt sich aus einem gleichmäßig

harten, größeren, die Fossa supraspinata einnehmenden und bis hinter das Ohr hinaufziehenden, das Ohr läppchen abhebenden Teil und einem aus mehreren geschwellten, untereinander verbackenen, wenig empfindlichen, die Fossa supra- und infraclavicularis einnehmenden Drüsen bestehenden Teil zusammen. Der ganze Tumor ist mit der Scapula und Clavicula fest verwachsen, auf der Unterlage vollständig unverschieblich. Die Haut darüber leicht ödematös. Auch an der rechten Halsseite finden sich einige bis nußgroße, untereinander verbackene, schmerzlose, harte Drüsen. In inguine beiderseits einige bohnen große, schmerzlose Drüsen tastbar. In der linken Axilla eine kleine, schmerzlose, verschiebbliche Drüse.

Die Bewegungen des Kopfes und der Halswirbelsäule sind eingeschränkt, sowohl im Atlanto-Occipital- als auch im Atlanto-Epistropheusgelenk. Die Wirbelsäule nirgends klopfempfindlich.

Links über dem Tumor gedämpfter Schall, mit bronchialem Atmen. Herzspitzenstoß im vierten Interkostalraum. Die Herzdämpfung reicht bis zum rechten Sternalrand.

Abdomen: In der Milzgegend eine deutliche Vorwölbung. Die Milz stark vergrößert, überragt mit dem unteren Pol den Rippenbogen um eineinhalb Handbreiten. Ihre Konsistenz derb, ihr unterer Rand glatt. Die Leber nicht vergrößert, ihre Oberfläche eben, ihr unterer Rand glatt. Freie Flüssigkeit im Abdomen fehlt. Es besteht Klopfempfindlichkeit über dem Sternum und den Schienbeinen.

Decursus morbi: 2. Juni 1907. Die linke Gesichtshälfte, besonders im unteren Wangenteile geschwollen, das linke untere Augenlid zeigt leichtes Oedem. Es besteht deutlich ausgeprägte Parese im ganzen linken Fazialisgebiete. Die Zunge wird prompt innerviert. Die linke Lidspalte kleiner als die rechte. Die linke Pupille kleiner als die rechte, ziemlich eng. Prompte Lichtreaktion beider Pupillen. Bewegungsfähigkeit der Bulbi intakt. Das Bereich des linken Trigeminus ist leicht hypalgetisch. Zeitweise Schmerzen im Hinterhaupt und links am Halse.

3. Juni. Temporalarterien rechts stärker pulsierend als links. Die linke Wange heißer als die rechte. Die linke Halsgegend hart infiltriert. Fossa supraspinata, supraclavicularis livid verfärbt.

11. Juni. Der Tumor der linken Supraspinalgegend und der Drüsen nach Bestrahlung um vieles kleiner, jetzt mehr flächenhaft, die Haut darüber rot und heiß. Viele Venektasien über dem Tumor. Oedem der Haut der linken Halsseite sehr deutlich.

6. Juni. Das Oedem der linken Wange heute bedeutend geringer. Öffnen des Mundes gelingt nur ganz unvollkommen.

9. Juni 1907. Otologischer Befund: Beiderseits sekretorischer Katarrh, rechts etwas geringer als links. Links eine Verlängerung des äußeren Gehörganges.

Die Fazialislähmung ist wahrscheinlich nicht endotympanal, sondern durch Kompression des Stammes außerhalb des Foramen styloideum bedingt. Dr. E. Ruttin m. p.

13. Juni. Oedem des Gesichts links etwas stärker. Stauungserscheinungen an der linken Conjunctiva. Die Milz um etwa einen Querfinger kleiner palpabel, im Querdurchmesser gleich. Fazialisparese in statu eodem.

15. Juni. Oedem der linken Gesichtshälfte heute noch stärker. Die Lider und die Mundschleimhaut stärker ödematös. Auch palpatorisch ist das Oedem der Wange pastöser. Deutliches Oedem unter der Clavicula. Der Tumor der Fossa supraspinata und supraclavicularis links eher etwas größer als früher, vollständig immobil. Die Milz wieder größer. Sie reicht mit dem unteren Pol 1 cm unter die horizontale Nabellinie.

3. Juli. Abmagerung progredient. Patient klagt über Schmerzhaftigkeit in den linken Inguinaldrüsen. Dasselbst einzelne bis bohnen große, auf der Unterlage verschiebbliche, etwas druckempfindliche, harte Drüsen tastbar. Retroperitoneal nichts Pathologisches zu tasten. Deutliche Druckempfindlichkeit des linken Ischiadicus. Ischiasphänomen links deutlich auslösbar. Die Besichtigung des Rachens ist unmöglich. Milz in statu eodem.

3. Juli nachmittags 5 Uhr klagt Patient über plötzlich entstandene andauernde Schmerzen in der Milzgegend. Die Milz ist druckempfindlich. Kein periplenales Reiben hörbar. (Infarctus lienis et necrosis e thrombosi vasorum lienis.) Foetor ex ore.

Milz in statu eodem, noch immer druckempfindlich. Das linke Bein wird adduziert gehalten.

Die Temperatur konstant meist subfebril, von remittierendem Charakter (36,1—38,6° C). Die Respirationen bewegen sich meist um 22—24. Die Pulszahl konstant abnorm hoch (88—142). (Siehe Tabelle.)

Exitus um 3/3 Uhr nachmittags unter plötzlichen Schmerzen in der Milzgegend.

Die klinische Diagnose lautete: Leukaemia myelogenes chronica subsequente probabiliter chloromate ad basim glandularum lymphaticarum complurium colli sinistri. Tumor lienis chronicus et glandularum lymphaticarum fere omnium e leukaemia — Infarctus lienis e thrombosi venae lienalis.

Sektionsbefund (gekürzt): [Obduzent: Doz. Dr. Landsteiner]. Stark abgemagerte Leiche mit reduzierter Muskulatur, blasser, schmutzig-grauer Hautfarbe, sehr blassen Schleimhäuten. In der linken oberen Zervikalregion ein stark prominierender, das Ohr läppchen abhebender und auf die Parotisgegend übergreifender Tumor. An der rechten Halsseite lassen sich stark vergrößerte, zu einem Paket verwachsene Lymphdrüsen tasten.

Die Zirbel in eine bohnen große Zyste umgewandelt. Die Optici schwärzlich pigmentiert. Der Tumor der linken Halsseite durchsetzt die Muskulatur derart, daß die Muskelfaserung bei dichter Infiltration mit dem Tumorgewebe noch erkennbar ist. Der Tumor hängt mit der linken Pharynxwand, dem Mundhöhlenboden der linken Seite zusammen, infiltriert die Tonsille und die linke Hälfte des weichen Gaumens. An der Stelle der Tumordinfiltration zeigt der weiche Gaumen und die Tonsille eine grünliche Färbung, gleich der mattgrünen Farbe an dem Durchschnitte der derben Tumormassen des Halses. Diese Tumormassen zeigen an einzelnen Stellen zum Teil scharf abgegrenzte nekrotische und erweichte Herde. Das Gefäß-Nervenbündel der linken Seite (Carotis, Vagus, V. jugularis) ist in die derben Geschwulstmassen wie eingemauert. Die Lymphdrüsen der rechten Seite sind zum Teil leicht geschwellt, bis zur Walnußgröße, voneinander isoliert, haben mäßig derbe Konsistenz und eine zum Teil auffallend grüne, an der Luft rasch abblassende Farbe.

Der linke Schilddrüsenlappen ist mit dem Tumor zum Teil verwachsen. Nach unten zu durchsetzt der Tumor die obere Pectoral- und Schulterblattmuskulatur in gleicher Weise wie die Gebilde des Halses.

Das Herz etwas atrophisch. Die Mitralklappen verdickt, verkürzt, ihr Rand abgerundet. An der Aorta, und zwar an der Vereinigungsstelle von hinterer und rechter Klappe, eine 7 mm im Durchmesser haltende, beerartige Prominenz der Aortenwand, über welcher die Intima zu fehlen scheint; an dieser Stelle haftet ein flottierender, weißlicher Thrombus. Im obersten, vorderen Mediastinum Infiltration mit derben Tumormassen.

Datum	Erythrozyten	Hb.	F. J.	Leukozyten	Poly-morph-kernige	Ein-kernige	Neutro-phile Poly-morph- u. Gelappt-kernige	Neutro-phile Myelo-zyten	Eosino-phile Myelo-zyten und Poly-morph-kernige	Mast-zellen	Lympho-zyten	Große ungranulierte Einn-kernige (Myelo-blasten)	Zellen vom Typus der großen Mononukleären	Plasma-zellen	Kern-haltige Rote
					%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
5. XI. 06	—	—	—	215 800	75·8	24·2	67·1	17·3	3·1	5·6	1·1	4·8	1·0	vereinz.	—
6. XI	4 530 000	62·2%	0·77	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13. XI. vor der Be-strahlung	—	—	—	160 000	63·8	36·2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
nach d. Bestrahlung	—	—	—	169 000	62·1	37·9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20. XI. vor der Be-strahlung	—	—	—	104 000	61·5	38·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
nach d. Bestrahlung	—	—	—	106 000	79·0	21·0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29. XI. vor der Be-strahlung	—	—	—	104 500	67·1	32·9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
nach d. Bestrahlung	—	—	—	154 000	59·0	41·0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. XII.	—	—	—	161 000	69·1	30·9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27. XII.	—	—	—	164 000	51·7	48·3	42·2	34·5	2·5	7·0	4	9·3	—	0·5	—
24. I. 07	—	—	—	106 000	51·0	38·0	55	27	1	5	3	5	1	2	1
16. II.	4 304 000	56	0·6	124 000	71·2	28·6	62·0	20·8	1·2	8·0	2·6	3·4	0·4	1·4	0·2
30. V.	4 092 000	77	0·9	154 700	60·1	39·6	53·3	30·3	2·0	4·8	1·6	6·1	—	1·6	0·3
6. VI.	—	—	—	125 000	80·8	19·2	77·3	11·4	0·9	2·6	1·2	5·4	0·4	0·8	—
19. VI.	—	—	—	99 000	86	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21. VI.	—	—	—	98 000	77	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25. VI.	—	—	—	78 000	74	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26. VI.	—	—	—	73 500	76·2	23·8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. VII.	4 964 000	81·8	0·8	59 400	85·8	14·2	79·5	9·6	1·2	5·1	1·7	2·0	0·3	0·6	?
5. VII.	Exitus letalis	—	—	85 000	80·0	20·0	78·0	9·1	—	2·0	1·0	8·6	—	1·3	vereinz.

Die Milz in hohem Grade vergrößert. Maße 25 : 14 : 7. Im oberen Aste der Milzarterie ein der Wand lose anhaftender, das Gefäß größtenteils erfüllender Thrombus. An der Oberfläche der Milz sieht man über dem größten Teile beider Flächen fibrinöse, dünne Belege auf der mißfarbigen, grünlichen Kapsel. Der größte Teil des Milzparenchyms bis auf einen kleinen, nahe dem Hilus gelegenen Rest ist schwarzgrün, mißfarbig, erweicht, im Zerfalle begriffen; das erhaltene Milzparenchym ist scharf demarkiert, von hellroter Farbe, mit erkennbarem Gerüst versehen. Die peritonitischen fibrinösen Auflagerungen erstrecken sich auch auf die Serosa in der Umgebung der Milz, nämlich auf die Serosa des Magens und der linken seitlichen Bauchwand.

Das Parenchym der wenig vergrößerten Leber zeigt verwaschene Zeichnung.

Die Nieren sind von normaler Größe, ihre Kapsel ist leicht abziehbar. An mehreren Stellen finden sich in den Nieren scharf umschriebene, runde, an der Oberfläche der Niere in geringem Grade prominierende oder inmitten des Parenchyms sitzende Tumoren von zum Teil ausgesprochen hellgrüner Farbe, mit einer Schnittfläche, die ebenso glatt und strukturlos ist wie die der geschwollenen Zervikallymphdrüsen.

Das Knochenmark ist ein lymphoides Mark von grauer, haselnußcrème-ähnlicher Farbe mit schön grünen, meist scharf umschriebenen Einlagerungen von zum Teil rundlicher Form.

Die pathologisch-anatomische Diagnose lautete: Chlorom, myelogene Leukämie.

Histologische Untersuchung. Zur histologischen Untersuchung gelangten Organstücke von rotem und grünem Knochenmark, Milz, Tumor der linken Halsseite, grüner Drüse, Niere und Leber.

Die Präparate wurden in Müller-Formol fixiert und in Paraffin eingebettet. Die Dicke der untersuchten Schnitte betrug im Maximum 4 μ . Gefärbt wurden die Schnitte nach den meisten brauchbaren Methoden. Als besonders geeignet erwiesen sich die Färbung mit Ehrlichs Triacidgemisch, Jenner- und Leishmannfärbung, Säurefuchsin und van Giesonfärbung. Sehr schöne und brauchbare Bilder erhielten wir mit panoptischer (Pappenheim) Färbung, die wir ein klein wenig modifizieren mußten. Die Schnitte kamen nach dem Entparaffinieren in Alkohol und Wasser und wurden getrocknet. Dann wurde nach Jenner 1–3 Minuten (am besten eine Minute) gefärbt. Dazu Wasser eine halbe Minute. Abspülen in Wasser, Uebertragen in absoluten Alkohol zehn Sekunden lang unter fortwährendem Schwenken. Dann gleich in verdünnte Giemsaalösung (6 Tropfen Giemsa auf 5 ccm destilliertes Wasser) durch 15 Minuten. Abspülen im Wasserstrahl, Abtrocknen mit Filtrierpapier. Dann durch fünf Sekunden in absoluten Alkohol und dann rasch in Xylol. Einschließen. Diese Färbung gibt sehr schöne Nuanceunterschiede zwischen neutrophilem und basophilem Farbenton des Protoplasmas. Die Granulationen kommen am besten mit Triacid zu Gesicht, die Kernkörperchen mit Säurefuchsin oder nach Altmann-Schridde. Außerdem wurde auch mit Hämalaun, Pyronin-Methylgrün, polychrom. Methylenblau, nach Assmann etc. gefärbt.

Die Oxydase-reaktion war damals noch nicht bekannt. Da die Reaktion an bereits eingebetteten Organen nicht gelingt, so sind wir nicht in der Lage, irgendwelche Resultate mit dieser Reaktion zu berichten.

Das rote Knochenmark besteht aus einem zellreichen Gewebe, das, bald mehr, bald weniger dicht, runde oder ovale, von den umgebenden Zellen meist scharf begrenzte Fettgewebslücken aufweist. Hier und da sieht man streifige, zarte Zwischensubstanz zwischen den Zellen, die sonst eng aneinanderliegen und gegenseitig ihre Form bestimmen. Bindegewebe ist nur äußerst spärlich in der Nähe von Gefäßen in Form von feinen Streifen zu sehen. Knochenmark wurde nicht angetroffen. Der Allgemeindruck des mikroskopischen Gesichtsfeldes variiert, was den Farbenton anbelangt, an verschiedenen Stellen. Man sieht Stellen, an denen ein neutrophiler oder eosinophiler Farbenton vorherrscht, und solche mit rein basophilem. Häufiger ist der neutrophile. Die Hauptmenge der Zellen besteht aus mononukleären Elementen. Der Kern ist meist rund oder auch oval, manchmal gebuchtet, manchmal in die Länge gezogen und zeigt einen fädigen oder wabigen Aufbau und ein bis vier Nukleolen. Seine Größe schwankt von der Größe eines roten Blutkörperchens bis zur vierfachen eines solchen. Seine Färbekraft ist verschieden, im allgemeinen kann man sagen, daß sich die größeren Kerne schwächer, die kleineren distinkter färben. Man sieht jedoch garnicht selten auch kleine, schwach gefärbte und große, stark gefärbte Kerne. Das Protoplasma der Zellen ist teils wenig, teils gut entwickelt bei der überwiegenden Mehrzahl der Fälle, neutrophil-ungranuliert oder feinst granuliert (Myelozyten). Daneben sieht man Stellen, wo das Protoplasma basophil und ungranuliert (Myeloblasten) ist. Zwischen beiden Formen sieht man Uebergänge. Riesenzellen mit basophilem Protoplasma wurden vereinzelt getroffen. Eosinophile Myelozyten sind ziemlich reichlich, stellenweise gehäuft, eosinophile Polymorphkernige seltener zu sehen. Polymorphkernige neutrophile Zellen und Lymphozyten, die man sicher als solche ansprechen könnte, sind nur ganz vereinzelt vorhanden. Kernteilungen sind ziemlich reich-

lich und in allen Stadien auch unter den eosinophilen Zellen zu sehen. Mastzellen fehlen. Rote Blutkörperchen sind meist in den Gefäßen oder deren nächsten Umgebung, darunter vereinzelte Normo- und Megaloblasten, auch polychromatophile, anzutreffen. In spärlichem Ausmaße trifft man ein grünlichgelbes, körneliges bis scholliges, stark lichtbrechendes Pigment, das teils inter-, teils intrazellulär gelagert ist.

Das rote Knochenmark macht somit den Eindruck eines hyperplastischen Markes. Es besteht demnach zum größten Teile aus neutrophil granulierten Zellen (Myelozyten) und eosinophilen Myelozyten, zum geringeren Teile aus Myeloblasten, eosinophilen und neutrophilen polymorphkernigen, roten (auch kernhaltigen) Blutkörperchen und ganz spärlichen Lymphozyten.

Bei allgemeiner Uebersicht der Präparate fällt beim grünen Knochenmark auf, daß die beim roten Knochenmark sichtbaren Fettgewebslücken vollständig fehlen. Auch sind die Zellen hier etwas dichter und regelmäßiger gelagert als beim roten Mark. Zwischensubstanz ist auch hier sehr spärlich zu sehen. Die Zellkerne sind hier von derselben Art wie beim roten Mark. Die Zellen sind zum größten Teile mononukleär. Ihr Protoplasma zeigt teils neutrophilen, teils basophilen Charakter. Man kann im Gegensatz zum roten Mark sagen, daß die basophilen Zellen überwiegen. Granulationen werden in den meisten basophilen Zellen vermißt. Man trifft aber auch auf Zellen mit mehr minder deutlichen Granulationen. Zwischen basophilen und neutrophilen Zellen bestehen alle Uebergänge. Eosinophile Zellen sind sowohl einkernig als auch polymorphkernig in reichlicher Menge zu sehen. Mitosen in allen Stadien. Dasselbe gelbgrünliche, schollige Pigment wie im roten Knochenmark ist auch hier zu sehen. Polymorphkernige neutrophile Zellen sind ganz vereinzelt anzutreffen. Mastzellen und Lymphozyten fehlen. Ganz vereinzelt sind Riesenzellen zu finden. Unter den roten Blutkörperchen, die meist in der Nähe kleiner Gefäße und in diesen zu treffen sind, wurden Normo- und Myeloblasten gesehen.

Grüne Lymphdrüse vom Halse links: Die Struktur der Drüse ist fast vollständig verwischt. Nur an einer Stelle sieht man eine dichtere Lagerung von kleinen, distinkt gefärbten Zellen (echte Lymphozyten) als Rest eines Keimzentrums. Zwischen dieser Stelle und dem umgebenden Zellgewebe besteht keine scharfe Grenze. Die Lymphozyten werden gegen die Peripherie des Häufchens hin spärlicher; an ihre Stelle tritt das veränderte Drüsenparenchym. Vergleicht man mit einem Lymphdrüsenchnitt einen genau gleich (panoptisch) gefärbten Schnitt vom roten Knochenmark, so fällt schon mit freiem Auge der Unterschied im färberischen Verhalten beider Präparate auf. Während das Knochenmarkpräparat einen mehr rötlichen Farbenton zeigt, ist das Präparat der Drüse schön blau gefärbt. Das Mikroskop bestätigt diesen Unterschied. Die Zellen der Lymphdrüse sind fast ausschließlich ungranulierte basophile Einkernige. Die Kerne sind (wie beim Mark) gebuchtet, oval, länglich, meist rund, von fädig netziger Struktur, teils schwächer, teils stärker tingiert, lassen meist mehrere Kernkörperchen erkennen. Das Protoplasma der Zellen ist oft nur schwach, oft gut ausgebildet, basophil. Doch finden sich auch neutrophile Einkernige und Uebergänge zu diesen. Granulationen im Protoplasma, sowohl der basophilen als der neutrophilen, sind nur in ganz vereinzelter Zellen, und da nur als feinste Körnchen zu differenzieren. Eosinophile Zellen findet man verstreut im Präparat sowohl als einkernige, als auch als polymorphkernige. Mastzellen fehlen. Rote Blutkörperchen sind meist nur in den zarten Gefäßen anzutreffen. Ein zartes Bindegewebsnetz durchzieht das ganze Parenchym der Drüse. Kernteilungsfiguren sind in der Lymphdrüse wohl am reichlichsten unter den untersuchten Organen zu treffen. Pigment wird vermißt.

Tumor der linken Halsseite: Im mikroskopischen Bilde sieht man eine Randpartie des Tumors, dort, wo er auf den Muskel übergreift. Die zelligen und bindegewebigen Elemente des Tumors dringen (an van Gieson-Präparaten sehr schön zu sehen) zwischen die Muskelfasern ein, diese auseinanderdrängend, und bilden streifig angeordnete Herde und Nester. Eine scharfe Grenze zwischen Tumor und Muskulatur ist nirgends zu ziehen. Ebenso wenig ist etwas von einer Kapsel zu sehen. Das relativ gut entwickelte Bindegewebe begleitet die Zellzüge und bildet mit Vorliebe Scheiden um diese. An manchen Stellen sind die einzelnen Muskelfasern dünn, wie erdrückt. Gefäße sind sehr spärlich anzutreffen.

Die Zellen, aus denen der Tumor besteht, sind fast ausschließlich ungranulierte, einkernige Zellen. Bezüglich des färberischen Verhaltens zeigen die Tumörpräparate die größte Uebereinstimmung mit denen der vorgeschilderten Lymphdrüse. Die Zellkerne zeigen dieselben Formen wie im Knochenmark. Das Protoplasma ist zum überwiegend größeren Teil rein basophil, ungranuliert; aber auch schmutzig blau bis neutrophil. Sichere Granulation läßt sich in den wenigsten Zellen nachweisen. Eosinophile Myelozyten und Polymorphkernige sind nur vereinzelt, aber nicht gerade selten zu treffen. Mastzellen fehlen. Zellen, die man für echte Lymphozyten halten könnte, sind ganz vereinzelt zu sehen. Erythrozyten spärlich. Kernteilungen nicht selten. Kein Pigment.

Milz: Die Milzkapsel ist im Schnitt nicht getroffen. Die Trabekel

sind spärlich, die Pulpa ist hyperplasiert. Follikelreste erkennt man in der Nähe von Gefäßen an der dichteren Lagerung von kleinen, distinkt gefärbten Leukozyten (Lymphozyten). Das ganze Milzparenchym ist überall von roten Blutkörperchen durchsetzt (terminale Thrombose!).

Die leukozytären Elemente bestehen zum größten Teil aus einkernigen Zellen, deren Kerne dieselben Charaktere wie die des Knochenmarks aufweisen. Das Protoplasma ist meist neutrophil mit deutlich sichtbarer Granulation; daneben gibt es aber auch in spärlicherem Ausmaß Zellen mit basophilem oder schmutzig blauem ungranuliertem Protoplasma (Myelozyten und Myeloblasten).

Polymorphkernige Neutrophile sind im Milzpräparat am häufigsten unter den Organschnitten zu finden. Ziemlich reichlich sind die eosinophilen Zellen, sowohl ein- als polymorphkernig, teils in Gruppen, teils isoliert, vertreten. Mastzellen fehlen. Mitosen und grünlich-bräunliches Pigment sind auch in diesem Präparate im geringeren Ausmaße zu finden; ebenso Normoblasten. Eisenpigment reichlich.

Niere: Der Schnitt trifft die Grenze, wo ein grüner Knoten der Niere aufgefressen war. Man sieht, wie die Tumormassen sich zwischen die Nierenkanäle und Glomeruli eindrängen und diese umgeben. Diejenigen Kanälchen, die ganz in den Tumormassen liegen, zeigen meist Nekrobiose. Der Unterschied in der Färbbarkeit zwischen Nieren- und Tumorelementen ist ganz beträchtlich. Während sich die Nierenelemente mehr rötlich färben, behält der Tumor ein reines Blau. Die Zellen, aus denen sich der Tumor zusammensetzt, sind dieselben, aus denen die vergrößerten Halslymphdrüsen bestehen, einkernige Zellen in der Größe von ein bis vier rot Blk.-Durchmessern, deren Kern fädig-netzig aufgebaut, rund, oval oder gebuchtet ist und ein bis mehrere Kernkörperchen besitzt und deren Protoplasma meist gut entwickelt, manchmal auch nur spärlich sichtbar, ungranuliert und rein basophil ist. Die größeren Kerne sind meist wegen minder dichterem Aneinanderliegen der Chromatinsubstanz schwächer, die kleineren intensiver gefärbt. Myelozyten, polynukleäre, neutrophile und eosinophile sowie Lymphozyten sind nur spärlich anzutreffen. Zahlreiche Mitosen in allen Stadien sind auch in diesen Präparaten sehr häufig, rote Blutkörperchen sind im Gewebe nur ganz vereinzelt zu sehen. Zwischen-substanz ist in ganz feinen Zügen, soweit sie nicht Gefäße begleitet, ausgebildet.

Leber: Die Leber bietet nichts wesentlich Abnormes. Die Leberbälkchen sind gut ausgebildet. Die Blutkapillaren sind vollgepfropft mit leukämisch verändertem Blute. Nirgends Infiltrate oder Degenerationsherde.

Die Ausstrichpräparate bieten bezüglich der einzelnen Zellelemente im wesentlichen dasselbe Bild wie die histologischen Präparate, nur daß sie außerdem noch mit Sicherheit Mastzellen und Plasmazellen erkennen lassen. Der Mangel an Mastzellen in den Schnittpräparaten ist auf Konto der Fixierungsflüssigkeiten zu setzen.

Die zur histologischen Untersuchung gelangten Organteile ergeben sonach im Verein mit dem pathologisch-anatomischen Befunde das Bild eines allgemein hyperplasierenden Prozesses des myeloiden Gewebes. Sie stehen im vollständigen Einklang mit den Befunden bereits bekannter myeloischer Chlorome und gestatten auch vielleicht eine Deutung der Grünfärbung, ein Punkt, auf den wir später noch zurückkommen werden.

Das Knochenmark, sowohl das rote als auch das grüne, ist ein hyperplastisches Knochenmark, wie es gewöhnlich bei Leukämien zur Beobachtung kommt. Die Zellen, aus denen es besteht, gehören der myeloischen Reihe an; es sind Myelozyten und deren Vorstufen, die Promyelozyten und Myeloblasten, die das Hauptkontingent der Zellmassen bilden. Daneben finden sich eosinophile Zellen in verschiedener Verteilung, sowohl einkernige als polymorphkernige, polymorphkernige Neutrophile, und ganz vereinzelt und nur mit Vorsicht aufzunehmende Zellen vom Typus echter Lymphozyten. Zahlreiche, in allen Stadien vorhandene Mitosen sprechen für eine ausgiebige Proliferation des Gewebes. Die Erythrozyten stehen im Hintergrunde des Gesamtbildes; sie finden sich teils in Gefäßen, teils zwischen den Zellen zerstreut. Nicht selten sind Normo- und Myeloblasten sowie polychromatophile Erythrozyten sichtbar.

Das rote Knochenmark unterscheidet sich vom grüngefärbten in zwei Punkten: das rote Mark besitzt erstens noch Fettgewebslücken, die dem grünen fehlen, und besteht zweitens aus einem bunteren Gewirr von Zellen, während das grüne Mark mehr ein gleichmäßiges Bild von vorwiegend ungranulierten und dem basophilen Charakter näher stehenden Zellen bietet.

Die grüne Halslymphdrüse und der grüne Tumor zeigen eine größere Uebereinstimmung mit dem grünen Knochenmark

als mit dem roten. Die Struktur der Drüse ist vollständig verwischt. Zelle liegt gleichmäßig an Zelle, nur ab und zu durch zartes Bindegewebe getrennt. Auch diese Zellen gehören der myeloischen Reihe an mit stärkerer Vertretung der basophilen Komponente. Das Einwuchern in die Nachbarmuskulatur und das Erdrücken dieser beweist den malignen Charakter des Parenchyms.

In der Niere zeigt der Tumor ganz analoge Verhältnisse.

Die Milz ist mächtig hyperplasiert, ihre Struktur verwischt. Lymphfollikel sind nur angedeutet. Die Milz steht dem roten Knochenmarke näher wegen des Ueberwiegens der neutrophilen Komponente und der Granulationen sowie der reichlichen Eosinophilen. Hervorzuheben wäre, daß polymorphkernige Neutrophile in der Milz reichlich anzutreffen waren, im Gegensatz zu den anderen Organschnitten.

Eisenhaltiges Pigment ist in der Milz in reichlicher Menge, im roten Knochenmark spärlich zu finden. In den anderen Organen wurde es nicht gefunden.

Außerdem findet sich sowohl im roten und grünen Knochenmark und Milz scholliges, grünlich-gelbliches Pigment, das in den anderen untersuchten Organen vermißt wird.

Wie unser Fall vom histologischen Standpunkte interessante Veränderungen darbietet, so zeigt auch der klinische Befund eine höchst bemerkenswerte, weil unseres Wissens bisher einzig dastehende Tatsache.

Ueberblicken wir die Krankengeschichte unseres Patienten, so läßt sie sich zwanglos in zwei Perioden zerlegen: 1. die Periode der Leukämie, 2. Periode des Chloroms.

Die erste Periode bietet zunächst das Bild einer unkomplizierten chronisch-myeloischen Leukämie: der Kranke ist anämisch, die Milz ist vergrößert, die Drüsen am Halse sind klein, durchaus im Rahmen der gewöhnlich bei myeloischen Leukämien beobachteten Veränderungen sich haltend, die Knochen sind empfindlich. Das Blutbild bestätigt den myeloischen Charakter der Erkrankung.

Die zweite Periode ist gekennzeichnet durch die Tumorbildung in der Region der linkseitigen Halslymphdrüsen. Der maligne Charakter der Geschwulst erhellt aus dem rapiden, schrankenlosen Wachstum, dem rücksichtslosen Uebergreifen auf die Umgebung und dem rasch zum Tode führenden Verlauf der ganzen Erkrankung. Der Tumor ist mit der ihn bedeckenden Haut fest verwachsen. Er infiltriert die benachbarte Schultermuskulatur und ergreift sogar die Knochen (Scapula, Clavicula und oberste Rippen), sitzt diesen fest auf und dringt in Gelenke ein; Steifigkeit der Wirbelsäule und Mundsperrre sind der Ausdruck dieser Veränderungen. Nerven und Gefäße werden nicht verschont; daher kommt es zu linkseitiger Fazialisparese, zur Hypästhesie im linken Trigeminalggebiet, zu Störungen des linken Sympathicus und zu Oedem der linken Hals- und Gesichtseite.

Unterziehen wir die hämatologischen Veränderungen bei unserem Patienten einer näheren Betrachtung, so haben wir das typische, klassische Blutbild einer chronisch myeloischen Leukämie ohne jedwede Zellatypie vor uns und können trotz der Tumorbildung das gleiche Verhalten des Blutes bis zum Tode des Patienten verfolgen. Wir treffen nur Verschiebungen innerhalb der neutrophil granulierten Zellen an, indem nach längeren Röntgenbestrahlungen die Myelozyten zugunsten der polymorphkernigen Leukozyten an Zahl zurücktreten, um aber bei längerem Aussetzen der Therapie sofort wieder zahlreicher zu werden.

Die Diagnose der vorliegenden Erkrankungsform durfte sich selbstverständlich nicht mit der Leukämie allein begnügen, sollte sie den Besonderheiten des Falles gerecht werden. Die lokale sarkoide Wucherung mußte in Anbetracht der präexistenten Leukämie zur Wahrscheinlichkeitsdiagnose Chlorom führen, die auch in diesem Falle intra vitam gestellt wurde. Wäre es möglich gewesen, die Tonsillen unseres Kranken einer Besichtigung zu unterziehen, so hätte die bei der Autopsie konstatierte Grünfärbung der Tonsillen der Diagnose volle Sicherheit verleihen können.

Bis jetzt ist freilich das Krankheitsbild des Chloroms noch nicht scharf genug umschrieben. Denn wenn auch von mancher Seite der Versuch gemacht worden ist, gewisse Kardi-

nalsymptome (Exophthalmus, Tumoren an platten Knochen etc.) neben leukämischem Blutbild als Hauptstützpunkte der Diagnose aufzustellen, so haben wiederholt neuere Beobachtungen die Unzulänglichkeit dieser Phänomene für die Diagnose *intra vitam* erwiesen.

Immerhin ist die Leukämie nach den bisherigen Erfahrungen ein integrierender Bestandteil der chloromatösen Erkrankungen, denn die Chlorome verlaufen selten aleukämisch, sondern zu meist leukämisch, wobei die lymphatische Leukämie die myeloische an Häufigkeit weitaus übertrifft. Wir übergehen die lymphatische Reihe, da ein näheres Eingehen auf diese zu weit führen würde und wollen nur das myeloische Chlorom in den Rahmen unserer Betrachtung ziehen.

Unseres Wissens sind bis jetzt 16 sichere (Türk, Klein-Steinhaus, Sternberg, Benjamin und Sluka, Weinberger, Pope und Reynolds, Meixner, Port und Schütz, Jakobaeus (zwei Fälle), Fabian, Lehndorff (zwei Fälle), Pribram, Steinhaus, Saltykow) und drei unsichere Fälle (Graupner, Stienon, Mary Wetter) von myeloischem Chlorom publiziert; in vier Fällen (Benjamin und Sluka, Jakobaeus 1 und 2, Pribram) gelang es, die Diagnose *intra vitam* zu stellen, wobei den Autoren folgende Stützpunkte maßgebend waren: Tumoren am Schädel resp. Sternum, Exophthalmus, submyelämischer resp. myeloid-leukämischer Blutbefund (Benjamin und Sluka, Pribram), grüne Hauttumoren bei gleichzeitigem Bestand einer akut-myeloischen Leukämie resp. Grünfärbung des beim Zentrifugieren des myeloid-leukämischen Blutes erhaltenen Leukozytenringes bei Mangel an Lokalsymptomen seitens chloromatöser Tumoren (Jakobaeus).

In unserem Falle fehlten bis auf die Leukämie solche charakteristischen Symptome, und wir konnten daher die Diagnose „Chlorom“ nur mit Wahrscheinlichkeit stellen.

Die Auffassung von der Stellung der „Chlorome“ unter den Erkrankungen der hämatopoëtischen Organe hat seit der Kenntnis der chloromatösen Prozesse überhaupt mehrfache Wandlungen erfahren, die bis zum heutigen Tage noch zu keinem Abschluß gekommen sind. Doch ist heutzutage als Prinzip der pathologischen Veränderungen in den blutbildenden Organen die generalisierte maligne Hyperplasie (Pappenheim) anerkannt. Nach Pappenheim kann diese letztere aleukämisch oder leukämisch verlaufen; sie kann in beiden Fällen hyperplastisch oder sarkoid (infiltrativ-tumorös), ungefärbt oder gefärbt auftreten. Chlorome sind demnach gefärbte sarkoide, leukämische oder aleukämische Hyperplasien des hämatopoëtischen Systems. Pappenheim gibt theoretisch die Möglichkeit aller dieser Kombinationen zu.

Für die myeloische Reihe ist unseres Wissens eine gefärbte aleukämische, sarkoide, maligne Hyperplasie in der Tat noch nicht beobachtet.

Welche Stellung gebührt nun unserem Falle im System der malignen Hyperplasien?

Geht man von dem Standpunkte aus, die Chlorome als gefärbte Leukämien aufzufassen [Chloroleukämien (Fabian)], so müssen wir, um der Eigenart unseres Falles bei der Klassifizierung vollständig gerecht zu werden, besonders auf die Akuität resp. Chronizität des Verlaufes bekannter Fälle Rücksicht nehmen. Da bei unserem Kranken eine chronische Leukämie zugrunde lag, resultiert demnach folgendes Schema:

Unser Fall gehört demnach zu der Gruppe der gefärbten sarkoiden Hyperplasie ohne Periostinfiltrate bei chronisch myeloider Leukämie; er vervollständigt somit das System der malignen Hyperplasien Pappenheims vom Standpunkte der Akuität resp. Chronizität der Fälle um eine

bisher völlig unbekannte, daher auch im Schema Pappenheims nicht vorfindliche Erscheinung.

Wir wollen nun noch auf einige Besonderheiten unseres Falles aufmerksam machen und ihre Bedeutung, so gut es möglich ist, zu würdigen trachten, nämlich auf das merkwürdige Verhalten des Blutes, die teilweise Grünfärbung der myeloiden Wucherungen und den Einfluß der Röntgentherapie.

Bei der Beurteilung der Blutveränderungen, die bei den Chloromen beobachtet werden, herrscht, soweit man aus der Literatur entnehmen kann, anscheinend noch keine Einigung. Namentlich die „ungranulierten Einkernigen“ werden einmal der lymphoiden, ein anderes Mal der myeloischen Reihe zugerechnet, eine Tatsache, die bei der Klassifizierung der Chlorome von vornherein zur Vorsicht mahnt. Von wesentlicher Bedeutung für die richtige Erkennung dieser Zellen dürfte die Tatsache anzusprechen sein, daß sich bei der myeloischen Reihe wohl meist Uebergänge von ungranulierten zu den granulierten Einkernigen finden lassen.

In letzterer Zeit wurde übrigens noch die Oxydasenreaktion als wesentliches Hilfsmittel bei der Beurteilung des Zelltypus bekannt (Schultze). Freilich scheint auch diese zuweilen zu versagen. Jedenfalls können wir aber gerade aus der Leukämie den Typus des chloromatösen Prozesses erschließen. Zuweilen läßt aber die Leukämie sich nicht mit den klinischen Vorgängen gut in Einklang bringen, wie in unserem Falle, bei dem trotz wesentlicher klinischer Evolutionen die Blutleukämie keine Aenderung zeigte. Wie wäre letzteres etwa zu erklären?

Wir haben von den grünen Partien in dem roten Knochenmark berichtet und auch auf die Unterschiede im Zellaufbau der roten und grünen Knochenmarksanteile hingewiesen und können uns ganz gut die Vorstellung bilden, daß die Blutleukämie dann eine Veränderung hätte erfahren können, wenn es allmählich zu einer vollständigen Verdrängung der roten Knochenmarkspartien durch die größtenteils Myeloblasten führenden grünen Gewebe gekommen wäre; vorläufig wurden noch fortwährend die Zellen des lockeren, bunteren roten Knochenmarksanteiles zur Ausschwemmung gebracht, während die zu grünen kompakten Inseln geordneten Zellmassen seßhaft blieben. Ebenso wäre eine wesentliche Aenderung des Blutbildes dadurch denkbar, daß in einem der rasch wachsenden Tumoren es zum Einbruch in ein größeres Gefäß hätte kommen können, von wo aus ebenfalls eine Ueberschwemmung des Blutes mit anderen Zellelementen hätte erfolgen können. In beiden Fällen wäre wahrscheinlich dann eine bedeutende Zunahme der unreifen ungranulierten myeloiden Vorstufen, der Myeloblasten, zu gewärtigen gewesen, wie sie bei allen bisher bekannten myeloid-leukämisch verlaufenden Chloromatosen beobachtet wurde. Es wäre vielleicht auch möglich, daß in unserem Falle infolge der präexistenten chronischen Leukämie die Ausschwemmung solcher Elemente unmöglich war, da ja die Physiologie lehrt, daß zunächst immer die reiferen Knochenmarkselemente mobilisiert und erst in Ermangelung solcher die jüngeren unreifen Formen in die Blutbahn gebracht werden.

Es beansprucht also unser Fall auch in rein hämatologischer Hinsicht ein gewisses Interesse dadurch, daß die Blutleukämie unverändert blieb, während die Organleukämie eine atypisch-akute Exazerbation erfuhr.

Ein ähnliches Verhalten beobachtete Türk bei einer kleinzelligen lymphatischen Leukämie, in deren Verlaufe es zu einer aggressiven Wucherung der mesenterialen und retroperitonealen Lymphdrüsen kam, wobei in den Tumoren der kleinzellige Typus der Leukämie bewahrt blieb und es zu keiner Aenderung des Blutbildes kam.

Die Frage der Grünfärbung bei Chloromen war schon seit jeher häufiger Gegenstand von Untersuchungen gewesen. War ja die Grünfärbung das am meisten in die Augen springende Symptom, das dem Chlorom seinen Namen gab und auf Grund dessen man das Chlorom als eigene Erkrankungsform auffassen zu müssen geglaubt hat.

Heutzutage weiß man, daß die Grünfärbung nur ein Akzidens ist und mit dem Wesen des Prozesses weiter nichts zu tun hat. Wenn wir hier auf eine Tatsache aufmerksam machen, die die Grünfärbung tangiert, so sind wir uns wohl

bewußt, am Wesen der Frage keine Umdeutung, sondern nur eine Erklärung zu versuchen.

In den meisten Fällen von Chlorom wurde in den grünen Massen ein als gelb- bis bräunlich-grünlich geschildertes Pigment gefunden und als Ursache der Grünfärbung hingestellt. Aber schon seit Virchow und v. Recklinghausen wissen wir, daß wir die grüne Farbe als Parenchymfarbe aufzufassen haben. Das bei unserem Fall gefundene Pigment war viel zu spärlich, als daß es ernstlich in Frage käme. Dagegen konnten wir eine andere Tatsache konstatieren, die für das Zustandekommen der Grünfärbung ins Gewicht fallen könnte. Warum werden bei Chloromen einerseits grüne, andererseits ungefärbte Geschwulstmassen oder Drüsen beobachtet? Die histologische Untersuchung unseres Falles ergibt, daß in den grün gefärbten Organteilen (grünes Mark, Tumor, grüne Drüse) ein Ueberwiegen, wenn nicht (stellenweise) alleiniges Vorkommen von basophilen ungranulierten Einkernigen (Myeloblasten) im Gegensatz zum roten Knochenmark und zur Mlz, wo die neutrophilen granulierten Elemente (Myelozyten) die Oberhand haben, zu konstatieren war. Es drängt sich einem daher die Vermutung auf, ob nicht die grüne Parenchymfarbe durch die abnorm reichliche Ansammlung der unreifsten, vielleicht rascher gewucherten Zellen (Myeloblasten) zu erklären wäre. Das inselartige Auftreten meist scharf umschriebener grüner Herde im Knochenmark, der Mangel von Fettlücken in diesem und die gleichmäßigere, dichtere Anordnung der Zellen könnten ganz gut im Sinne einer lokalen ausgiebigeren Zellproliferation zu verwenden sein. Auf diesen Unterschied scheint in den bisher bekannt gewordenen Fällen nicht besonders geachtet worden zu sein. Die Untersuchung zukünftiger geeigneter Fälle wird diese Frage in dem einen oder anderen Sinne entscheiden können. Allerdings übersehen wir nicht, daß es auch ähnliche ungefärbte Myeloblastenwucherungen in vereinzelten Fällen von akuten Leukämien gibt, welche eine analoge Grünfärbung nicht zeigen, ja wir wissen, daß Butterfield sogar Chlorome ohne Grünfärbung auf Grund gewisser Tumorzellen („Chloromzellen“) beschreibt.

Therapeutisch wurden bei unserem Patienten die Röntgenstrahlen versucht, sowohl im rein leukämischen Stadium der Erkrankung als auch nach der Manifestation der chloromatösen Wucherung. Es wurden Milz, Leber, Knochen, die Halslymphdrüsen und Bauchorgane wiederholt bestrahlt. Wie gewöhnlich beobachtet, trat auch hier in der rein leukämischen Periode der Erkrankung die bereits erwähnte, vorübergehende Besserung des Blutbildes zutage. Auch im Stadium der Chloromatose zeigten sich die Röntgenstrahlen wirksam, indem der Tumor am Halse weicher und die Milz kleiner wurden. Den Verlauf der ganzen Erkrankung jedoch hat die Röntgenbehandlung nicht aufzuhalten vermocht.

Es entsteht nun die Frage, ob nicht gerade die Röntgenstrahlen für das plötzliche Aufflackern des akuten Wucherungsprozesses bei unserem Patienten mitverantwortlich gemacht werden könnten. Denn so wie bekanntermaßen eine akute Wucherung und Ausschwemmung unreifer Blutelemente durch forcierte Röntgenbehandlung verursacht werden kann (Klieneberger, Türk etc.), gerade so wäre es denkbar, daß durch dieselbe Ursache eine lokale (aggressive) Zellproliferation wachgerufen werden könnte. Eine Entscheidung werden wir in dieser Frage natürlich nicht treffen können.

Schlußfolgerungen. 1. Unsere Beobachtung beweist die Möglichkeit und Tatsache des Ueberganges einer chronisch-myeloischen Leukämie in Chlorom. Bisher waren myeloische Chlorome nur bei akuten Leukämien bekannt.

2. Diese Entstehung eines Chloroms aus einer präexistenten chronisch-myeloischen Leukämie spricht für die enge Zusammengehörigkeit auch dieser beiden Erkrankungsprozesse.

3. Die Entwicklung eines akuten chloromatösen Prozesses kann ohne Einfluß auf das Blutbild einer präexistenten chronischen Leukämie sein.

4. Es läßt sich vermuten, daß die grüne Parenchymfarbe hauptsächlich mit der gehäuften Ansammlung der unreifsten, rasch gewucherten Zellformen (Myeloblasten) in Zusammenhang stehen dürfte. Weitere Untersuchungen müßten jedoch dieser Vermutung erst ihre Bestätigung oder Widerlegung verschaffen.

5. Es wäre daran zu denken, daß Radiotherapie bei präexistenter Leukämie die Entstehung eines Chloroms begünstigen könnte.

Literatur: Benjamin und Sluka, Jahrbuch für Kinderheilkunde 1907, Bd. 56. — v. Domarus, Folia haematol. 1908. — Fabian, Ziegler's Beiträge 1908. — Fabian, Naegeli und Schatilloff, Virchows Archiv, Bd. 1907. — Fukushi, Deutsche medizinische Wochenschrift 1909, No. 41, S. 1816. — Graupner, Berliner klinische Wochenschrift 1909, No. 49, S. 2214. — F. de Havilland, Hall, R. G. Hebb und J. M. Bernstein, ref. Berliner klinische Wochenschrift 1909, S. 713. — Helly, Die hämatopoetischen Organe, Wien 1906. — Jagic und Neukirch, Berliner klinische Wochenschrift 1910, S. 874. — Jakobaeus, Deutsches Archiv für klinische Medizin 1909, Bd. 96. — Klein-Steinhaus, Zentralblatt für allgemeine Pathologie 1904. — Klieneberger, Deutsche medizinische Wochenschrift 1909, S. 2161. — Lehdorff, Jahrbuch für Kinderheilkunde 1910, S. 53, 3. neue Folge, Bd. 22. — Meixner, Wiener klinische Wochenschrift 1907. — Meyer und Heinecke, Deutsches Archiv für klinische Medizin 1907. — Naegeli, Blutkrankheiten. — Pappenheim, Folia haematol. 1909, Bd. 7, S. 437. — Pope und Reynolds, The Lancet 1907, S. 1351. — Port und Schütz, Deutsches Archiv für klinische Medizin 1907, Bd. 91. — Pribram, Wiener klinische Wochenschrift 1909, S. 1319. — Rosenblatt und Riesel, Deutsches Archiv für klinische Medizin 1902. — Saltykow, ref. Folia haematol. 1910, 2. Teil, S. 45. — Steinhaus, do. S. 43. — Sternberg, Wiener klinische Wochenschrift 1902, S. 55. Ziegler's Beiträge 1905, Bd. 37, S. 437. — Schultze, Münchener medizinische Wochenschrift 1909, S. 167. — Türk, Wiener klinische Wochenschrift 1903 und 1907. — Weinberger, Zeitschrift für Heilkunde 1907, Bd. 28. Mary Wetter, ref. Folia haematol. 1910, 2. Teil, S. 46.