

Verhalten der eosinophilen Zellen nach Hautinjektionen bei konstitutionellen Anomalien im Kindesalter.

Von Friedrich Wimplinger.

Aus der Kinderklinik der Universität Erlangen.

Direktor: Prof. Dr. Friedr. Jamin.

Zahlreich sind die Faktoren, die einen Einfluß auf das Verhalten des weißen Blutbildes haben. Von ihnen seien nur erwähnt: die Infektion, die Intoxikation, die Tageszeit, Ruhe und Arbeit, Nahrungsaufnahme und Verdauung, statische Momente und psychische Erregungen, innersekretorische Veränderungen; ferner spielen künstliche äußere Einwirkungen eine Rolle, z. B. Massage, Temperatur, Bäder, Lichtreize aller Art, wie Sonnenlicht, künstliche Höhensonne, Röntgen- und Radiumstrahlen u. s. w.

Viele von den genannten Einwirkungen verlaufen unter vorherrschender Beteiligung des Nervensystems. Diese Feststellung ist in neuerer Zeit besonders durch die Untersuchung der Vorgänge bei den Blutveränderungen während der Verdauung in den Vordergrund gerückt. Während man für den Erwachsenen an dem von Virchow geschaffenen Begriff der Verdauungsleukozytose festhält, muß man nach den Befunden von Stransky und Glaser für das frühe Kindesalter eine Leukopenie, also eine gegensätzliche Reaktion, annehmen. Stransky sagt: „Die normale Reaktion des wachsenden Organismus nach Nahrungsaufnahme ist die Leukopenie. Die Leukopenie ist nicht eiweißspezifisch, sondern tritt auch nach Fett und Kohlehydraten auf.“ Glaser ist der Meinung, daß beim Verhalten der Leukozyten während der Verdauung das autonome Nervensystem mitspielt, und er faßte seine Ergeb-

nisse so zusammen: „Der digestive Leukozytensturz muß als vagotonische Leukopenie, die alimentäre Leukozytensteigerung als sympathikotonische Leukozytose aufgefaßt werden.“ Dabei handelt es sich nicht um eine tatsächliche Verminderung oder Vermehrung der Leukozyten, sondern lediglich um eine veränderte Verteilung in der Haut.

Bei dem verschiedenartigen Verhalten der Altersstufen handelt es sich also um eine auf den gleichen Reiz ungleich ansprechende altersspezifische Reaktion.

E. F. Müller versucht auf direktem Wege die Wirksamkeit des vegetativen Nervensystems zu erkennen. Er fand nach Intrakutaninjektionen örtlich nicht reizender Stoffe im peripheren Blute eine Leukopenie, an der in der Hauptsache die vollausgebildeten neutrophilen Zellen, also die segmentkernigen, beteiligt sind, während die Lymphozyten meist nicht betroffen sind und Eosinophile, Basophile und Monozyten kein bestimmtes Verhalten zeigten. Voraussetzung dafür sei eine intakte Haut. E. F. Müller sieht darin einen Verschiebungsreflex, ausgelöst durch die unspezifische Intrakutaninjektion und hervorgerufen durch einen Reiz auf den Vagus. Dadurch entsteht eine Gefäß-erweiterung im Splanchnikusgebiet mit örtlicher Leukozytose, während in der Peripherie die Leukopenie die Folge ist. — Gundermann vertritt nach seinen Untersuchungen die Ansicht, daß der Reiz auf den Vagus auf dem Weg über die Schmerzbahnen ausgelöst werde.

Unsere Versuche befassen sich mit dem Verhalten der Eosinophilen nach Intrakutaninjektionen eines chemisch definierbaren Eiweißstoffes, der Deuteroalbumose.

Jüngst hatte nämlich P. Spiro auf Grund von 18 Fällen angegeben, daß normalerweise beim Erwachsenen auf Schwefel- und Aolaninjektionen — die Art der Injektion geht aus der Arbeit Spiros nicht hervor — eine absolute und relative Abnahme der eosinophilen Zellen eintrete, und zwar fand er dies in der Mehrzahl der von ihm untersuchten Fälle. Dagegen fand er in drei Fällen von chronischer Arthritis, bei welchen eine konstitutionelle Anomalie angenommen werden durfte, an Stelle der Eosinopenie eine Eosinophilie. Ein unterstützendes Moment für diese reaktive konstitutionelle Eosinophilie bei chronischen Arthritiden glaubt Spiro in dem Umstand

zu sehen, daß der exsudativen Diathese, der Urtikaria, dem Asthma bronchiale und der Kolika mukosa besonders die Eosinophilie eigen ist.

Von den mit einer Eosinophilie einhergehenden Zuständen kommen für das Kindesalter von konstitutionellen Anomalien vor allem die sogenannte exsudative Diathese und verwandte Zustände in Betracht, von erworbenen Schäden Wurmkrankheiten, manche Fälle von Serumkrankheit, Scharlach u. a. Wir haben uns gefragt, ob auch hinsichtlich der eosinophilen Reaktion für das Kindesalter besondere Bedingungen obwalten, und ob für das Zustandekommen dieser Reaktion ein konstitutionelles Moment nötig ist, oder aber ob die erworbene Sensibilisierung des Organismus im Sinne der Eosinophilie genügt.

Zur Kennzeichnung des Begriffes der Diathese sei zunächst daran erinnert, daß der wohl auf Thomas White zurückzuführende Begriff praktisch gleichbedeutend mit Disposition oder „Krankheitsbereitschaft“ ist (Pfaundler). Czerny, der zuerst auf die mannigfaltigen Erscheinungen der exsudativen Diathese aufmerksam machte, sieht in ihr eine Bereitschaft zu entzündlichen und katarrhalischen Prozessen besonders an Haut- und Schleimhaut. Kinder, die diese Anomalie aufweisen, zeigen vorwiegend eine Neigung zu Hauterscheinungen, wie Gneis, Milchschorf, Ekzeme u. s. f. Als Begleiterscheinungen finden sich mitunter nervöse Symptome, wie Heuschnupfen, Krampfhusten, Asthma bronchiale, vasoneurotische Störungen, und ferner ist eben charakteristisch die Eosinophilie, die Putzig, Rosenstern, Kroll-Lifschütz und Finkelstein geradezu als ein Symptom der Diathese ansehen, während Aschenheim und Schwarz sie in Abhängigkeit von den Hauterscheinungen bringen. Tacha glaubt nach seinen Blutuntersuchungen einen Zusammenhang zwischen exsudativer Diathese und Eosinophilie ablehnen zu dürfen.

Für eine Spätform der exsudativen Diathese wird von manchen Autoren der sogenannte Arthritismus im Kindesalter gehalten. Er stellt vielleicht ein Bindeglied zwischen exsudativer und uratischer Diathese dar.

Worin das Wesen der exsudativen Diathese zu suchen ist, darüber bestehen bis jetzt nur zahlreiche Hypothesen. Ob eine primäre Stoffwechselanomalie, eine chemische Mißbildung, ein endogener Nährschaden, eine Störung im Wasserhaushalt

oder eine Vagohypertonie in Frage kommt, das läßt sich noch nicht sagen. Die exsudative Diathese zerfällt eben in Teilbereitschaften, von denen eine jede wieder auf einer funktionellen Minderwertigkeit eines bestimmten Systems beruht und die Disposition zu einem bestimmten Zeichenkreis bedingt.

Unsere Versuchsanordnung war folgende: In jedem Fall wurde frisch bereitete, durch Kochen im Wasserbade sterilisierte Deuteroalbumoselösung in einer Konzentration von 1 : 1000 und in Dosen von 0.1—0.2 ccm injiziert. Die Injektion wurde am Oberschenkel gemacht und zwar intrakutan. In der Mehrzahl der Fälle wurden 6 Blutbilder angefertigt, nach Pappenheim gefärbt, und in jedem Blutbild selbst wurden 300 Zellen nach der Schilling'schen Angabe ausgezählt. Jede Untersuchung wurde durch zwei Blutuntersuchungen vor der Injektion in Abständen von je einer Viertelstunde eingeleitet, die fast durchweg die normalen Blutveränderungen zeigten. Zehn Minuten nach der 2. Blutentnahme fand dann die Injektion statt, und nach weiteren fünf Minuten folgte die 3. Blutuntersuchung. Die drei folgenden Blutbestimmungen spielten sich wiederum in Abständen von je einer Viertelstunde ab. — Während der Versuchsreihe wurde darauf geachtet, daß das Kind innerhalb dieser Zeit nichts zu essen bekam; ferner, wie das psychische Verhalten war. Bei den einzelnen Blutentnahmen waren die Kinder meist ruhig, während die Injektion selbst durchweg zu Schmerzäußerungen Anlaß gab. Lokale Reizerscheinungen und Allgemeinreaktionen, wie Temperatursteigerungen, wurden nicht beobachtet. Nach 2—3 Stunden war die anfangs stark anämische Quaddel meist verschwunden, und an ihrer Stelle fand sich eine geringe Infiltration bzw. Rötung, die jedoch auch schon am nächsten Tag nicht mehr nachzuweisen war.

Bei der Einteilung unseres Materials mußten wir zunächst, um Vergleichsmöglichkeiten zu gewinnen, einige Fälle untersuchen, die sicher anamnestisch und klinisch frei von exsudativen Erscheinungen waren. Dies waren 1 Fall von florider Rachitis, 1 zerebrale Kinderlähmung, 1 subakute und 2 akute Drüsentuberkulosen mit lebhafter Pirquetreaktion, 1 akute Bronchitis mit Verdacht auf Tuberkulose, für die sich aber nach längerer Beobachtung kein Anhaltspunkt finden ließ, und 1 Fall von Mikrozephalie. Da die Hautbeteiligung als solche

eine verschiedenartige Ansprechbarkeit des Blutes bedingen konnte, wurden gleicherweise Fälle mit entzündlichen Hauterscheinungen zum Vergleich herangezogen; dies waren 1 Fall von Skabies, 1 Fall von Serumexanthem ohne Eosinophilie und 2 Fälle von Erythrodermie. Auf Grund der Erfahrungen an diesen Normalfällen und an 10 Exsudativen wurden schließlich noch 3 Kinder untersucht, von denen das eine eine konstitutionell bedingte Neurodermitis mit Asthma, das andere eine schwere Askariasis und das dritte einen Scharlach hatte, um zu erkennen, wie die Reaktion bei diesen mit Eosinophilie einhergehenden Zuständen verläuft. Einen erhöhten Ausgangswert wies auch der Fall von Mikrozephalie auf ohne ersichtliche Ursache hiefür, außer einigen Oxyuren im Stuhl, was aber für diese Eosinophilie allein nicht ausschlaggebend sein konnte.

Das Untersuchungsmaterial an exsudativen Kindern bestand aus verschiedenen Altersstufen, vom Säuglingsalter bis zum Beginn der Pubertät. Sechs von den 10 Fällen fallen in das erste Lebensjahr. Hinsichtlich der Schwere der klinischen Erscheinungen war das Säuglingsalter am stärksten betroffen. — Die Untersuchungen fielen in den Ausgang des Winters 1924/25, in die Zeit des beginnenden Frühjahrs, wo ja die Kennzeichen der exsudativen Diathese besonders in Erscheinung treten. Von dem schon erwähnten Symptomenkomplex dieser Anomalie standen in unseren Fällen besonders im Vordergrund die Frühjahrsekzeme, die sich seit vielen Wochen als der Therapie schwer zugänglich erwiesen hatten. Lokalisationsstellen der meist nässenden Ekzeme waren Kopf und Gesicht, besonders die Wangen, ferner die Extremitäten und zum Teil auch der Stamm. Außerdem fanden sich in den Krankengeschichten oftmals Angaben, daß das Kind viel an Ausschlägen, Katarrhen, Husten und Bronchitiden leide. Erwähnenswert ist es, daß bei der Blutuntersuchung die Fälle mit starken Hauterscheinungen eine geringere Eosinophilie aufwiesen als diejenigen, bei denen das Ekzem bereits wieder im Abklingen war.

Fall XXI, ein 13jähriges Kind, zeigte keine Hauterscheinungen, wohl aber die Neigung zu immer wiederkehrenden Katarrhen, zu rezidivierender Bronchitis und gewisse asthmatische Anzeichen auf dem Boden einer früher mit Hauterscheinungen einhergehenden exsudativen Diathese.

Eine Neigung zu Gelenkerkrankungen bestand bei Fall XXII. Wir glaubten eine konstitutionelle Arthritis annehmen zu dürfen, weil geringfügige äußere Anlässe zu diesen Gelenkerkrankungen führten, und weil in der Familie Neigung zu Fettleibigkeit besteht. — Unter die Fälle von exsudativer Diathese reihen wir auch 2 Fälle von Skrofulose ein, die sich durch zahlreiche exsudative Erscheinungen äußerten. Theoretisch wird ja von mancher Seite die Skrofulose auch als eine Verbindung von exsudativer Diathese und früh erworbener kindlicher Tuberkulose aufgefaßt.

Unsere Untersuchungsergebnisse gehen aus der am Schluß folgenden Übersicht hervor, in der die Werte für die eosinophilen Zellen sowohl relativ als auch absolut angegeben sind. Für die Normalfälle erkennen wir, daß sie mit einer Ausnahme (zerebrale Kinderlähmung), bei der exsudative Erscheinungen nicht bekannt waren und sich auch später nicht aufdecken ließen, mit einer Eosinopenie bzw. mit einem Gleichbleiben der eosinophilen Zellen reagierten. Dies gilt besonders auch für die Fälle mit erhöhtem Ausgangswert dieser Zellen, wie Neurodermitis, Scharlach, Askaridiasis und Mikrozephalie. Auch sie sprachen auf die Injektion nicht mit einer weiteren Vermehrung an. Als Ausgangswert legten wir die erste Zählung vor der Injektion zu Grunde. Ferner wurde jedesmal auch der Zeitpunkt der tiefsten Senkung der eosinophilen Zellen bestimmt, da dieser wie auch die Reaktion nach der Injektion ein anderer ist als bei unseren konstitutionellen Anomalien.

Zwei unserer Kontrollversuche, nämlich Fall VI und XIV, reagierten kurz nach der Injektion mit einer innerhalb der Fehlergrenzen liegenden Zunahme der eosinophilen Zellen, um dann mit einer Senkung zu antworten. Alle anderen Normalfälle sowohl mit intakter als auch mit kranker Haut reagierten sofort mit einer Senkung auf die Einspritzung hin. Sie zeigten von vornherein eine Tendenz zur Abnahme der Eosinophilen nach der Injektion. Charakteristisch in dieser Beziehung ist der Fall von Skabies. Hier trat sofort nach der Injektion eine Eosinopenie ein, und 35 Minuten danach waren im Blutbild die eosinophilen Zellen ganz verschwunden.

Hinsichtlich des zeitlichen Momentes ist noch zu erwähnen, daß bei unseren erworbenen Zuständen das Minimum der Eosinophilen in einer Schwankungsbreite von 5—50 Minuten lag.

Allen diesen Normalfällen gegenüber ist die Reaktion bei den mit exsudativen Hauterscheinungen einhergehenden Zuständen eine andere. Zwar zeigten auch sie in der Mehrzahl der Fälle meistens 3—5 Minuten nach der Einverleibung des artfremden Körpers eine Senkung der eosinophilen Zellen, oder sie blieben während dieser Zeitspanne fast unverändert, wie der Fall von kindlichem Arthritismus. Dann aber zeigten sie ein langsames Ansteigen und wiesen 35—45 (50) Minuten nach der Injektion immer einen Wert auf, der über dem Ausgangswert lag. In der Hälfte der untersuchten Fälle trat dies regelmäßig 35 Minuten nach der Einspritzung ein.

Auch unsere zwei Fälle von Skrofulose reagierten in diesem Sinne. Bei dem Fall von Haut- und Knochentuberkulose und bei einem Fall von exsudativer Diathese (XVI und XVIa) fiel übrigens ein Vierteljahr später bei einer Wiederholung der Versuch abermals positiv aus.

An der Grenze zwischen positivem und negativem Ausfall der Reaktion steht Versuch XXI, der Fall von chronischer rezidivierender Bronchitis mit Neigung zu asthmatischen Erscheinungen. Kurz nach der Injektion blieb relativ die Zahl der eosinophilen Zellen unverändert. absolut stieg sie in geringem Grade, fiel dann sowohl absolut als auch relativ, und 50 Minuten nach der Injektion machte sich eine geringe Zunahme wieder bemerkbar.

Um auch in Kürze auf die anderen morphologischen Bestandteile des Blutes einzugehen, so wäre zu sagen, daß das Verhalten der Lymphozyten, Monozyten und Basophilen in dem vorhandenen Material keinen Anhaltspunkt für eine bestimmte Richtung erkennen läßt; die Werte waren schwankend. Die Lymphozyten reagierten immer im entgegengesetzten Sinne der neutrophilen Zellen. Um hier gleich auch das Verhalten der Leukozyten in ihrer Gesamtheit zu streifen, so zeigten sie Zu- und Abnahme innerhalb enger Grenzen.

Aus den Versuchsergebnissen geht nun klar hervor:

1. daß unsere Normalfälle sowohl mit intakter als auch mit kranker Haut in gleicher Weise auf die Injektion reagierten, nämlich mit einer Eosinopenie bzw. mit einem Gleichbleiben der eosinophilen Zellen;

2. daß Normalfälle mit primär schon erhöhtem Ausgangswert nach der Injektion keine weitere Vermehrung, sondern ebenfalls eine Senkung der Eosinophilen aufwiesen;

3. daß unsere exsudativen Zustände entgegengesetzt den erworbenen reagierten, nämlich meist 35—50 Minuten nach der Injektion mit einem Wert, der über dem Ausgangswert der Eosinophilen vor der Injektion lag.

Für uns erhob sich nun die Frage nach der Möglichkeit einer Deutung der von uns gemachten Beobachtungen. Doch bevor wir auf diese Frage näher eingehen, bedürfen noch einer kurzen Würdigung 3 Krankheitsbilder, die eigentlich aus dem Rahmen der sonst gemachten Beobachtungen fallen. Es sind dies die zerebrale Kinderlähmung, die Neurodermitis mit Asthma und die Erythrodermiefälle.

Der erste Fall reagierte unmittelbar nach der Injektion mit einer konstanten Zunahme der eosinophilen Zellen und erreichte nach 43 Minuten einen Wert von 8% bei einem Ausgangswert von 3%. Wir wissen nicht, wodurch die anormale Reaktion in diesem Falle bedingt ist, immerhin besteht die Möglichkeit einer verborgenen exsudativen Diathese, die bei der mangelhaften Beobachtungsmöglichkeit bisher entgangen wäre. Bei der Bedeutung, welche die allgemein vegetative Konstellation besitzt, wäre auch daran zu denken, daß bei der vorhandenen Gehirnanomalie eine Änderung der vegetativen Gehirnzentren vorliegt.

Besonders beachtenswert ist dann das Verhalten eines Falles von Neurodermitis mit Asthma. Bei den innigen Beziehungen des Asthmas zur exsudativen Diathese, die man bei anamnestischen Erhebungen so häufig nachweisen kann, war es nabeliegend anzunehmen, daß auch dieser Fall mit einer positiven Eosinophilie ansprechen werde. Bei der zweimaligen Untersuchung konnte dies jedoch nicht festgestellt werden. Die erste unvollkommene Untersuchung bot nur eine annähernd in normalen Grenzen gelegene Vermehrung, die zweite Untersuchung aber eine deutliche Abnahme der eosinophilen Zellen. Wir glauben daher auf Grund unserer bisherigen Erfahrung annehmen zu dürfen, daß bei der Neurodermitis, die ja auch im klinischen Verlauf eine Sonderstellung einnimmt, eine andere Anomalie als die der exsudativen Diathese vorliegt.

Trotz der grundlegenden Meinungsäußerung Leiners halten Moro, Finkelstein u. a. auch die Erythrodermia desquamativa für eine Konstitutionsanomalie, die mit der exsudativen Diathese verwandt, wenn nicht identisch sei. Der negative Ausfall der Reaktion unserer Fälle spricht entschieden für eine scharfe Trennung der beiden Krankheitszustände und bildet somit eine Stütze für die Meinungen von Stransky, Weber und Wittmann, die ebenfalls eine Artverschiedenheit der Erythrodermie und der exsudativen Diathese annehmen. Wir verweisen in diesem Sinne auch auf die jüngste Mitteilung von Kaufmann, der sich in gleicher Weise auf Grund von klinischen Erfahrungen ausspricht.

Wenn wir nun auf die kritische Ausdeutung des von uns beobachteten Phänomens nach Intrakutaninjektion von Deuteroalbumose eingehen, so lagen zunächst zwei Fragen vor: Ist für das Zustandekommen der reaktiven Eosinophilie erstens der Zustand der Haut und zweitens ein hoher Ausgangswert der Eosinophilen von Bedeutung? Wir können beide Fragen verneinen. Denn Fälle mit ausgedehnten, klinisch den exsudativen Kennzeichen sogar nahestehenden Hauterscheinungen, wie bei Erythrodermie, Serumexanthem, Skabies, Scharlach u. s. w., reagierten in gleicher Weise negativ wie Fälle mit gesunder Haut. Auch zeigte sich bei den Kontrollen mit erhöhtem Ausgangswert von eosinophilen Zellen, bei denen eine Labilität des Verhaltens dieser Zellen hätte angenommen werden dürfen, keine weitere Zunahme, sondern eine Abnahme. Ferner kommt noch in Betracht, daß bei einer Wiederholung des Versuches an den gleichen Kindern wieder dasselbe Phänomen eintrat, bei exsudativen Kindern eine Zunahme, bei Kindern mit erworbenen krankhaften Zuständen, wie sie von uns untersucht wurden, eine Abnahme der eosinophilen Zellen. Es müssen also bei der exsudativen Diathese besondere Umstände, die in der Konstitutionsanomalie begründet sind, vorhanden sein, die die eosinophile Reaktion veranlassen.

Aus der Literatur kommen an Deutungsmöglichkeiten besonders in Frage:

1. Der Hinweis auf das Krankheitsbild der sogen. „konstitutionellen Eosinophilie“, die zuerst von Pio Bastai ausführlich besprochen wurde, und der annimmt, daß aller Wahrschein-

lichkeit nach eine konstitutionelle Eosinophilie auf leukotrope Reize hin zunimmt oder durch sie ausgelöst wird. Diese Ansicht hat auch Spiro seinen Erklärungsversuchen zugrunde gelegt. Für die Eosinophilie bei der exsudativen Diathese könnte man diese Erklärung auch annehmen; hat man doch immer, seitdem man diese Diathese kennt, die Eosinophilie als Begleitsymptom beschrieben, und Putzig, Samson, Rubinstein nehmen sogar einen Kausalzusammenhang zwischen Eosinophilie und exsudativer Diathese an, wenn auch die funktionelle Bedeutung der eosinophilen Reaktion noch nicht sicher gestellt ist.

2. Ein weiterer Erklärungsversuch wäre der: auch bei unseren Beobachtungen, in Übereinstimmung mit E. F. Müller, Glaser u. a., eine veränderte Verteilung, eine Verschiebung in der Peripherie, hervorgerufen durch die Intrakutaninjektion und ausgelöst durch einen Vagusreiz, anzunehmen.

3. Wenn man berücksichtigt, daß die eosinophilen Zellen im Knochenmark entstehen, so käme auch ein Knochenmarksreiz mit vermehrter Ausschwemmung dieser Zellen in Frage.

4. Nach den Anschauungen von Weiß, der die „lokale“ Genese der Leukozyten vertritt und im Blut die direkte Vertretung sämtlicher Organe sieht, käme auch eine „lokale“ Genese der Eosinophilen noch in Betracht. Weiß kommt nämlich auf Grund mikrochemischer Reaktionen zu der Ansicht, daß die eosinophilen Zellen in den Geweben als durch Änderung der Eiweißkonstitution veränderte Gewebszellen anzusehen sind. Der fertigen Zelle will er jedoch hiemit eine mitotische Vermehrung nicht absprechen. In diesem Sinne könnte man freilich auch die heute verlassene Anschauung von Ehrlich über die Entstehung der Eosinophilen durch Metaplasie ortsständiger Zellen heranziehen.

Bei der Epikrise unserer Versuche kommt nun in Betracht, daß die eosinophilen Zellen sich in vielen größeren Ansammlungen im Organismus finden, so in dem Thymus auf der Höhe seiner funktionellen Leistung, in der Trachealschleimbaut, im Lungengewebe, im Darm, im Knochenmark und an anderen Orten. Die Entstehungsstelle ist nach Naegeli das Knochenmark. Türk ist der Meinung (wie Weiß), daß die eosinophilen Zellen in den verschiedensten Organen und Geweben gebildet werden können und von hier aus in das Blut übergehen. Sicher ist nach dem Reichtum dieser Zellen, daß noch andere Stellen als die oben erwähnten als Ablagerungs-

stätten in Betracht kommen. Wenn auf dem von uns angewandten Reiz hin eine vermehrte Zahl dieser Zellen in der Blutbahn erscheint, so ist es naheliegend anzunehmen, daß zunächst die verfügbaren Depotzellen in die Blutbahn ausgeschwemmt werden. Für eine vermehrte Tätigkeit des Knochenmarks allein haben wir aber kein sicheres Anhaltszeichen finden können, da keineswegs in allen Fällen jugendliche myeloidische Zellen nach der Injektion erschienen. Höchst wahrscheinlich ist es, daß der in der Haut gesetzte Reiz und die Einverleibung eines artfremden Stoffes auf dem Wege des vegetativen Nervensystems und vielleicht auch chemisch zu der Ausschwemmung den Anlaß gegeben haben. Damit ließe sich auch die Ansicht in Einklang bringen, die exsudative Diathese als vegetative Neurose aufzufassen, als welche sie ja auch von anderer Seite angesehen wird; denn die Vermutung, daß der exsudativen Diathese eine Vagohypertonie zugrunde liegt (Eppinger und Heß), und daß diese das Verbindungsglied zum Arthritismus, zur echten Gicht der Erwachsenen darstellt, taucht immer wieder auf. Als die gemeinsamen Zeichen werden genannt: Reizzustand im autonomen System, vermehrte Harnsäureproduktion, lokale Hyperämie (Klinkert) und insbesondere die Eosinophilie.

Schlußfolgerungen.

1. An unserem Material haben wir nach Intrakutaninjektion von Deuteroalbumose keinen Leukozytensturz gesehen, aber auch keine Leukozytose. Das Verhalten der Leukozyten schwankte innerhalb enger Grenzen.

2. Bei exsudativen Zuständen zeigte sich im Gegensatz zu den Kontrollen meist 35—50 Minuten nach der Intrakutaninjektion von 0,2 ccm Deuteroalbumose 1:1000 regelmäßig nach einer kurzen Senkung eine deutliche Vermehrung in der Blutbahn.

3. Auch bei den Kontrollen mit erhöhtem Ausgangswert der eosinophilen Zellen zeigte sich keine reaktive Eosinophilie.

4. Dieser Nachweis scheint eine objektive Diagnostik von Fällen mit exsudativer Diathese zu ermöglichen.

5. Über das Verhalten nach subkutaner Deuteroalbumoseinjektion fehlen uns die notwendigen Erfahrungen.

Wir sind uns wohl bewußt aus unseren Versuchsergebnissen weitergehende Schlüsse über den Zusammenhang exsudativer

wie auch erworbenen krankhafter Zustände mit dem weißen Blutbild nicht ziehen zu können; denn das Material, das uns zur Verfügung stand, ist zu klein, um allgemein gültige Folgerungen zu gestatten. Es muß vielmehr auch mit der Möglichkeit einer Berichtigung in dem einen oder anderen Punkt gerechnet werden. Erst von weiteren Versuchen ist eine völlige Klärung der hier aufgeworfenen Fragen zu erwarten. —

Es ist mir eine angenehme Pflicht, am Schlusse der vorliegenden Untersuchung Herrn Professor Dr. Stettner wärmstens zu danken für die freundliche Überlassung des Themas und für die mannigfache Förderung, die er meiner Arbeit zuteil werden ließ.

Tabellarische Übersicht über die untersuchten Fälle.

Zeit	Gesamtzahl der Leukozyten	Eosinophile		Metamyelozyten	Stabkernige	Segmentkernige	Lymphozyten
		%	absolute Werte				
Fall I. Klara E. 2 Jhr.		Rachitis.					
11 ⁰⁰	10600	3.3	349	—	23.7	19.7	50.0
11 ²⁰	10600	1.0	106	0.7	23.7	22.7	50.6
11 ⁴²	0.1 Deuteroalbumose intrakut.						
11 ⁴⁵	10560	2.3	242	0.4	23.0	17.0	55.0
12 ⁰⁰	10600	2.1	222	0.3	31.3	12.7	53.0
Fall II. Eleonore Sch. 7 Jhr.		Zerebrale Kinderlähmung.					
9 ²⁵	10280	3.0	308	—	7.0	35.5	52.0
9 ⁵⁵	9880	2.5	247	1.0	10.0	25.5	58.0
10 ⁴²	0.1 Deuteroalbumose intrakut.						
10 ⁴⁵	10720	5.0	536	1.0	2.0	34.0	56.5
11 ²⁵	11040	8.0	883	—	15.0	27.0	46.0
Fall III. Hans E. 8 Jhr.		Subakute Drüsentuberkulose.					
9 ⁴⁵	10760	5.7	613	1.0	18.3	18.3	55.0
10 ⁰⁰	11120	6.3	700	1.3	18.7	19.7	52.3
10 ¹⁰	0.2 Deuteroalbumose intrakut.						
10 ¹⁵	11680	4.0	467	—	20.3	15.0	57.7
10 ³⁰	11440	4.0	457	—	14.0	17.3	62.7
10 ⁴⁵	11440	5.0	572	1.3	16.0	18.0	56.7
11 ⁰⁰	11560	5.3	612	1.7	18.7	27.0	46.5

Zeit	Gesamt- zahl der Leuko- zyten	Eosinophile		Metamy- lozyten	Stab- kernige	Segment- kernige	Lympho- zyten
		%	absolute Werte				

Fall IV. Karl H. 2¹/₂ Jhr. Akute Drüsentuberkulose.

10 ⁴⁵	16400	3.7	608	—	33.3	38.7	21.3
11 ⁰⁰	15840	3.0	475	1.0	37.0	30.7	26.0
11 ¹⁰	0.2 Deuteroalbumose intrakut.						
11 ¹⁵	16360	1.3	212	1.0	43.7	27.7	26.0
11 ³⁰	16640	1.7	282	—	36.3	19.7	40.6
11 ⁴⁵	16560	2.7	447	0.3	49.3	21.3	23.7
12 ⁰⁰	16440	1.7	279	—	47.0	22.7	25.7

Fall V. Rudi H. 3¹/₂ Jhr. Akute Drüsentuberkulose.

10 ⁵⁰	10880	7.0	761	—	24.0	10.7	56.3
11 ¹⁵	10960	6.0	657	1.0	20.3	8.3	61.7
11 ²⁵	0.2 Deuteroalbumose intrakut.						
11 ³⁰	11140	6.0	668	0.3	29.7	10.7	51.3
11 ⁴⁵	11000	5.7	627	0.6	25.6	8.6	58.6
12 ⁰⁰	11040	6.0	662	1.3	27.0	9.0	54.3
12 ¹⁵	11080	4.4	487	1.3	28.3	14.0	51.0

Fall VI. Johanna R. 1 Jhr. Akute Bronchitis.

9 ¹⁵	6560	4.7	308	3.3	21.0	7.7	60.3
9 ³⁰	7280	5.0	364	2.7	22.3	8.7	55.7
9 ⁴⁰	0.2 Deuteroalbumose intrakut.						
9 ⁴⁵	7400	5.0	370	1.3	27.7	11.7	51.3
10 ⁰⁰	7760	5.7	442	1.0	20.0	9.0	62.0
10 ¹⁵	7520	5.7	428	0.7	21.7	15.3	53.0
10 ³⁰	7680	1.7	130	1.0	17.7	11.3	66.0

Fall VII. Alban B. 15.6 Jhr. Mikrozephalie.

2 ⁴⁰	8200	13.0	1066	—	9.7	35.0	37.4
2 ⁵⁵	8400	10.7	899	—	11.3	28.0	46.3
3 ²⁵	0.2 Deuteroalbumose intrakut.						
3 ³⁰	8480	9.7	823	—	14.7	32.3	27.3
3 ⁴⁵	8560	9.0	770	2.0	17.0	21.7	33.0
4 ⁰⁰	8560	11.0	942	1.7	16.3	22.0	31.9
4 ¹⁵	8440	12.3	1038	0.7	12.7	30.0	32.7

Zeit	Gesamtzahl der Leukozyten	Eosinophile		Metamyelozyten	Stabkernige	Segmentkernige	Lymphozyten
		%	absolute Werte				

Fall VIII. Grete H. 4½ Mon. Skabies.

9 ⁴⁵	10520	3.7	389	1.3	20.0	5.3	66.0
10 ¹⁵	11200	4.3	481	0.7	22.0	5.7	63.7
10 ²⁵	0.2 Deuteroalbumose intrakut.						
10 ³⁰	10440	0.3	31	1.6	16.7	2.7	78.0
10 ⁴⁵	11200	0.7	78	1.0	24.3	3.0	70.0
11 ⁰⁰	11080	—	—	1.7	20.7	3.7	73.2
11 ¹⁵	10640	0.7	74	1.7	15.7	8.7	72.2

Fall IX. Hans L. 3 Jhr. Serumexanthem.

4 ⁵²	34880	—	—	—	7.0	10.3	80.0
5 ³⁰	34640	0.6	207	0.6	9.4	14.6	73.2
6 ⁰²	0.2 Deuteroalbumose intrakut.						
6 ⁰⁷	34846	0.7	243	0.3	7.0	9.0	81.3
6 ²²	35520	0.3	106	0.7	8.7	7.3	81.4
6 ³⁷	35680	0.7	249	0.3	4.0	8.3	84.7
7 ¹⁵	35480	0.3	106	1.7	7.7	5.3	82.3
8 ¹⁵	35480	0.7	248	1.3	4.7	8.3	82.7

Fall X. Max G. 2 Mon. Erythrodermie.

8 ⁴⁵	24160	2.3	558	—	22.7	15.0	57.7
9 ⁰⁰	26000	3.3	858	0.3	19.3	7.3	67.0
9 ²⁵	0.2 Deuteroalbumose intrakut.						
9 ³⁰	26640	1.3	346	0.3	28.3	17.3	51.8
9 ⁴⁵	26160	1.0	262	—	17.7	11.0	69.3
10 ⁰⁰	25680	2.7	693	0.3	13.3	8.7	73.7
10 ¹⁵	25920	1.0	259	0.3	16.8	9.3	72.0

Fall XI. Grete P. 2½ Jhr. Erythrodermie.

9 ³⁰	7400	1.7	125	0.7	5.0	6.7	85.3
9 ⁴⁵	7280	1.7	123	1.0	7.3	9.7	79.3
9 ⁵⁵	0.2 Deuteroalbumose intrakut.						
10 ⁰⁰	7720	0.3	23	—	3.3	7.0	88.0
10 ¹⁵	7600	0.3	22	0.3	7.0	5.7	86.0
10 ³⁰	7480	1.7	127	0.7	8.0	8.0	80.0
10 ⁴⁵	7320	1.0	73	1.0	8.0	8.0	80.7

Zeit	Gesamtzahl der Leukozyten	Eosinophile		Metamyelozyten	Stabkernige	Segmentkernige	Lymphozyten
		%	absolute Werte				

Fall XII. Lisutt L. 10 Jhr. Scharlach.

11 ⁰⁰	21360	8.7	1858	3.0	40.7	16.3	23.3
11 ¹⁵	20680	11.0	2275	2.3	44.7	13.3	13.6
11 ²⁵	0.2 Deuteroalbumose intrakut.						
11 ³⁰	20160	4.7	948	2.0	37.0	21.0	25.3
11 ⁴⁵	19600	7.0	1372	2.0	42.3	22.3	18.3
12 ⁰⁰	20120	5.3	1066	1.0	44.7	19.3	20.1
12 ¹⁵	20040	4.3	862	1.0	54.7	17.7	14.7

Fall XIII. Wilhelm R. 12 Jhr. Neurodermitis.

9 ⁵⁰	10400	5.3	551	—	10.3	38.0	42.7
10 ¹⁰	0.2 Deuteroalbumose intrakut.						
10 ²⁰	10400	2.7	280	—	9.0	42.7	43.0
10 ⁴⁵	10400	6.3	655	—	13.7	38.3	39.3

Fall XIIIa. Dasselbe Kind.

10 ²⁵	7880	4.3	338	1.0	27.7	21.3	32.3
10 ⁴⁰	7960	5.3	421	0.7	19.0	15.7	45.6
11 ⁰⁰	0.2 Deuteroalbumose intrakut.						
11 ⁰⁵	7920	4.3	340	0.3	23.3	17.3	38.0
11 ¹⁵	8280	5.0	414	—	24.3	18.7	41.0
11 ³⁰	8200	2.3	188	0.3	19.3	13.7	54.0
11 ⁴⁵	8240	2.7	222	—	31.0	15.0	38.4

Fall XIV. Betty V. 8 Jhr. Askaridiasis.

9 ³⁰	8360	8.0	668	0.3	14.3	24.7	50.7
9 ⁴⁵	8480	8.0	678	0.7	14.7	31.6	43.0
9 ⁵⁵	0.2 Deuteroalbumose intrakut.						
10 ⁰⁰	8560	9.0	770	0.7	9.7	23.0	54.3
10 ¹⁵	8480	8.0	678	0.7	14.7	28.0	46.6
10 ³⁰	8320	5.3	440	0.7	21.0	24.7	45.7
10 ⁴⁵	8520	6.0	511	1.0	8.7	25.3	56.7

Zeit	Gesamtzahl der Leukozyten	Eosinophile		Metamyelozyten	Stabkernige	Segmentkernige	Lymphozyten
		%	absolute Werte				

Fall XV. Alma P. 2 Mon. Exsudative Diathese.

9 ⁴⁵	10400	8.3	863	3.3	12.0	9.3	63.4
10 ⁰⁰	11200	9.7	1086	2.0	14.3	8.7	59.0
10 ⁴⁰	0.1 Deuteroalbumose intrakut.						
10 ⁴⁵	11160	3.3	368	3.0	15.3	7.3	67.7
11 ⁰⁰	11440	13.3	1521	1.3	23.3	9.7	45.7
11 ¹⁵	11600	14.7	1705	3.0	19.3	7.3	47.3
11 ³⁰	11720	10.0	1172	1.7	18.3	3.7	61.6

Fall XVI. Hermine E. 4 Mon. Exsudative Diathese.

10 ¹⁵	11560	7.3	848	1.0	26.0	6.3	57.0
10 ³⁰	11240	6.7	753	2.3	27.0	5.7	53.7
10 ⁴⁰	0.1 Deuteroalbumose intrakut.						
10 ⁴⁵	11360	7.7	874	1.0	18.0	5.3	64.0
11 ⁰⁰	12440	7.3	908	2.0	26.7	8.0	51.7
11 ¹⁵	11960	14.3	1710	1.0	21.7	4.0	53.7
11 ³⁰	11520	10.0	1152	0.7	23.3	8.0	53.7

Fall XVIa. Dasselbe Kind.

10 ⁰⁵	12760	9.7	1238	—	6.3	5.7	72.7
10 ²⁰	12240	7.7	942	—	1.3	9.3	65.7
10 ⁴⁰	0.2 Deuteroalbumose intrakut.						
10 ⁴⁵	12240	8.7	1064	—	2.3	7.0	71.0
11 ⁰⁰	12320	9.0	1109	—	1.3	13.7	62.7
11 ¹⁵	12480	11.3	1410	—	1.7	13.7	58.0
11 ³⁰	12320	16.0	1971	—	5.3	10.0	57.3

Fall XVII. Richard W. 5 Mon. Exsudative Diathese.

5 ¹⁵	13700	3.0	411	—	7.0	9.0	74.4
5 ³⁰	0.2 Deuteroalbumose intrakut.						
5 ⁴⁰	12900	2.7	348	—	8.7	11.3	72.0
5 ⁵⁰	13800	5.0	690	0.3	21.7	13.7	51.9
6 ¹⁵	14600	8.3	1211	—	15.0	19.0	47.0

Zeit	Gesamtzahl der Leukozyten	Eosinophile		Metamyelozyten	Stabkernige	Segmentkernige	Lymphozyten
		%	absolute Wert				

Fall XVIII. Karl E. 6 Mon. Exsudative Diathese.

11 ⁰⁰	15120	18.0	2721	—	3.0	11.0	67.7
11 ²⁰	15120	18.3	2767	—	4.3	9.3	66.5
11 ⁴⁰	0.1 Deuteroalbumose intrakut.						
11 ⁴⁵	16240	12.6	2046	—	6.3	15.3	63.5
12 ⁰⁷	16160	14.0	2261	—	10.0	14.0	61.3
12 ²⁰	16400	21.7	3458	—	8.7	13.0	55.0
12 ³⁵	16040	15.3	2454	1.0	12.0	19.0	50.7

Fall XIX. Otto F. 6 Mon. Exsudative Diathese.

11 ⁰⁰	19520	10.0	1952	—	26.7	16.0	46.7
11 ¹⁵	19040	8.0	1553	—	27.0	16.7	48.3
11 ³⁰	0.1 Deuteroalbumose intrakut.						
11 ³⁵	19440	10.4	2021	—	10.3	16.0	63.3
11 ⁵⁵	19600	8.7	1685	—	16.0	25.0	50.3
12 ¹⁵	19320	12.7	2452	—	8.3	18.7	60.0
12 ³⁰	19440	6.7	1302	—	21.7	32.0	39.3

Fall XX. Ernst F. 6 Mon. Exsudative Diathese.

11 ⁰⁰	11320	10.7	1211	1.3	12.0	9.0	63.0
11 ¹⁵	11040	12.0	1324	0.3	11.3	10.3	63.0
11 ²⁵	0.2 Deuteroalbumose intrakut.						
11 ³⁰	11680	9.7	1132	0.7	17.7	9.3	57.7
11 ⁴⁵	11400	15.0	1710	2.3	28.7	12.3	37.7
12 ⁰⁰	11420	15.3	1747	1.0	15.7	8.3	56.0
12 ¹⁵	11360	11.7	1329	1.0	17.0	14.0	54.7

Fall XXI. Ruth C. 13 Jhr. Exsudative Diathese mit früher vorhandenen Hauterscheinungen.
Chronische rezidiv. Bronchitis.

9 ⁰⁰	6720	9.3	625	0.3	28.0	23.0	32.7
9 ¹⁵	6720	7.3	491	—	21.0	14.3	43.1
9 ²⁵	0.2 Deuteroalbumose intrakut.						
9 ³⁰	7000	9.3	651	0.3	14.4	15.0	44.0
9 ⁴⁵	6760	8.3	561	0.3	18.7	12.7	47.0
10 ⁰⁰	6680	8.3	554	—	22.7	14.4	41.6
10 ¹⁵	6600	10.0	660	0.3	24.3	15.0	39.4

Zeit	Gesamtzahl der Leukozyten	Eosinophile		Metamyelozyten	Stabkernige	Segmentkernige	Lymphozyten
		%	absolute Werte				
Fall XXII. Hildegard P. 7 1/2 Jhr.		Arthritismus.					
10 ¹⁵	8840	2.3	203	—	9.4	35.0	53.0
10 ⁰⁵	8800	2.3	202	—	11.0	31.7	54.7
11 ³⁰	0.2 Deuteroalbumose intrakut.						
11 ⁰⁵	9240	3.0	277	—	9.0	26.0	60.3
11 ²⁰	9160	2.3	210	0.3	8.7	14.0	72.4
11 ³⁵	9040	2.3	207	0.3	7.0	25.8	63.0
11 ⁵⁰	9160	3.3	302	—	6.0	26.7	62.7
Fall XXIII. Olga P. 14 Jhr.		Skrofulose.					
11 ⁰⁰	6880	2.3	158	—	10.0	2.3	57.0
11 ³⁰	6920	2.0	138	—	11.7	2.0	56.7
1 ⁰⁰	0.1 Deuteroalbumose intrakut.						
1 ⁰³	6840	3.3	225	—	15.7	3.3	47.0
1 ³⁰	6960	2.0	139	—	7.3	2.0	62.7
Fall XXIV. Bab. R. 9 Jhr.		Haut-Knochentuberkulose.					
10 ⁰⁰	8920	1.0	89	—	19.5	33.5	43.5
10 ⁴⁵	8800	1.0	88	1.0	19.5	33.5	42.0
4 ⁴²	0.1 Deuteroalbumose intrakut.						
4 ⁴⁵	8800	1.0	88	1.0	12.0	33.0	52.0
4 ⁵⁰	8640	4.0	345	1.5	14.5	27.5	50.5
5 ³⁰	8880	0.3	26	1.3	22.0	16.3	52.9
Fall XXIV a. Dasselbe Kind.							
10 ⁴⁵	9720	2.0	194	0.7	19.9	10.0	64.3
11 ⁰⁰	9520	2.7	257	—	28.0	10.7	56.0
11 ²⁵	0.1 Deuteroalbumose intrakut.						
11 ³⁰	9600	1.7	163	0.3	19.3	10.3	67.0
11 ⁴⁵	9360	3.7	346	1.0	35.3	13.3	43.0
12 ⁰⁰	9320	4.3	400	1.3	25.7	16.7	49.3

Schriftennachweis.

- Fr. Glaser, Med. Klin. 1922, Nr. 11, 15, 22; 1923, Nr. 33/34. Klin. Wschr. 1923, Nr. 34; D. med. Wschr. 1923, Nr. 8. M. med. Wschr. 1924, Nr. 21.
- P. Gundalin, Die Besonderheiten des Kindesalters 1912.
- W. Gundermann, M. med. Wschr. 1924, Nr. 35.
- Fr. Hahn, Über Eosinophilie im Kindesalter. Inaug.-Dissert. Erlangen 1919.
- H. Hahn, D. med. Wschr. 1924, Nr. 34.
- F. Hoff u. H. Sievers, M. med. Wschr. 1924, Nr. 10.
- H. Kaufmann, Zur Behandlung und Klassifizierung der Erythrodermia desquamativa. Monatsschr. f. Kinderheilk. 30. Bd., H. 1. 1925.
- E. F. Müller, M. med. Wschr. 1921, Nr. 29; 1922, Nr. 43, 51; 1923, Nr. 37; 1924, Nr. 7, 21, 25; 1925, Nr. 4.
- W. Müller, M. med. Wschr. 1924, Nr. 36.
- O. Naegeli, Blutkrankheiten und Blutdiagnostik. 3. Aufl. 1919.
- v. Pfaundler u. A. Schloßmann, Handb. d. Kinderheilk. 3. Aufl. 1923.
- E. Riecke, Lehrb. der Haut- u. Geschlechtskrankheiten. 5. Aufl. 1920.
- v. Schilling, Das Blutbild und seine klin. Verwertung. 1912.
- A. C. Schippers u. C. de Lange, Zeitschr. f. Kinderheilk. 33. Bd., H. 3/4. 1922.
- P. Spiro, Klin. Wschr. 1924, Nr. 50.
- E. Stransky, Monatsschr. f. Kinderheilk., 28. Bd., H. 5. 1924.
- W. Türk, Klin. Haematologie. 1912.
- J. Weiß, Über die Ursachen der Variabilität des leukozytischen Blutbildes. Sonderabdruck aus den „Verhandlungen des Kongresses für Innere Medizin“, 36. Bd. 1924.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Sozietät zu Erlangen](#)

Jahr/Year: 1924-1925

Band/Volume: [56-57](#)

Autor(en)/Author(s): Wimplinger Friedrich

Artikel/Article: [Verhalten der eosinophilen Zellen nach Hautinjektionen bei konstitutionellen Anomalien im Kindesalter. 96-114](#)