

(Mitteilung der Universitäts-Augenklinik Pécs, Ungarn.
Vorstand: Prof. *Konrad Albrich*.)

Allergiestudien an tuberkulösen Augen.

Von

Dr. Béla Boros.

Assistent.

Mit 6 Textabbildungen.

Die klinische Erscheinungsform eines Augenleidens erlaubt es verhältnismäßig nur selten, seinen tuberkulösen Ursprung mit aller Sicherheit festzustellen. Diese diagnostischen Schwierigkeiten wurden durch die im Tierversuch gewonnenen Erfahrungen *Michels*, *Cohnheims* u. a. noch erhöht, denn es stellte sich heraus, daß auch die sicher tuberkulöse Uveitis nicht immer mit bezeichnenden histologischen Veränderungen einhergeht. Die Einführung des Tuberkulins durch *Koch* eröffnete auch zur Aufklärung dieser Fälle neue Wege. In der Tat benützen wir auch heute die Tuberkulinreaktion als diagnostisches Hilfsverfahren, obgleich sie nur einen Wahrscheinlichkeitswert besitzt, da wir sehr wohl wissen, daß eine positive Reaktion die tuberkulöse Ätiologie eines Augenleidens noch lange nicht beweist und eine negative sie nicht ausschließt. Da aber der Lungenbefund für den Augenarzt nicht maßgebend ist, ist er gezwungen andere Anhaltspunkte zu suchen.

Wenn wir nun die tuberkulöse Natur eines Augenleidens mit Hilfe der allgemein gebrauchten *Mantoux*schen Reaktion feststellen bzw. ausschließen wollen, so müssen wir zunächst über die Bedeutung der positiven und negativen Reaktion im klaren sein. Die tuberkulösen Augenkranken sind meist Erwachsene, bei denen die *positive* Tuberkulinreaktion bekanntlich nur die tuberkulöse Infektion im allgemeinen anzeigt. Die Stärke der Hautreaktion steht wohl im geraden Verhältnis zur Tuberkulinempfindlichkeit, sagt aber nichts aus über die Natur und Schwere des Augenleidens. Wenn das Augenleiden klinisch verdächtig ist auf Tuberkulose, so wird dieser Verdacht durch die positive Tuberkulinreaktion bekräftigt. Letztere verliert jedoch ihre Bedeutung, wenn das Augenleiden klinisch keine für Tuberkulose bezeichnenden Besonderheiten zeigt. Eine *negative* Hautprobe bedeutet bei infizierten Individuen das Bestehen von Anergie, die drei Ursachen haben kann. Erstens kann sie entstehen durch Verbrauch der Antikörper. Dies ist jedoch bei Augenkranken äußerst selten. Die zweite Möglichkeit ist die, daß die geringe injizierte Allergenmenge von den im Überfluß vorhandenen Antikörpern humoral gebunden werden (positive Anergie). Diese Form der Allergie ist eine relative, denn die Hautprobe kann positiv werden,

wenn die Menge des Allergens erhöht wird. Schließlich kann die positive Tuberkulinprobe ausbleiben infolge der sog. Tuberkulindämpfung, die angeblich durch Fehlen des Bindegliedes zwischen Tuberkulin und Antikörper entstehen soll. Das Tuberkulin ist nämlich bekanntlich nicht ein echtes Antigen, sondern wird nur im tuberkulösen Organismus zu einem solchen, vermutlich in der Weise, daß aus den tuberkulösen Herden ein aktivierender Stoff (X-Stoff, *Riehm*-Autotuberkulin) austritt, der das Tuberkulin ergänzt und zu einem Antigen macht. Dieser Stoff ist im allgemeinen in großen Mengen vorhanden, da bei einer ausgedehnteren Infektion die Bakterienherde in der Lunge mit den Körpersäften in lebhaftem Austausch stehen. Es kann daher die anaphylaktische Reaktion jederzeit ablaufen. Wenn es sich jedoch um wenige abgekapselte Herde handelt, so gelangt zu wenig „X“-Stoff in den Kreislauf, und die Reaktion muß ausbleiben, auch wenn Antikörper vorhanden sind. Der Zustand der positiven Anergie ist diagnostisch noch benützlich durch Steigerung der Dosis, bei der Tuberkulindämpfung dagegen kann die Reaktion auf keine Weise erzwungen werden.

Die Tuberkulinprobe ist somit zwar ein brauchbares diagnostisches Hilfsmittel, doch drückt sie im Grunde nichts anderes aus als eine tuberkulöse Allergie der Haut. Wenn wir nun die tieferen Beziehungen zwischen der Hautallergie und den jeweiligen entzündlichen Prozessen der Organe aufdecken wollen, so müssen wir die Allergieverhältnisse, insbesondere bei der Augentuberkulose näher betrachten. Der allergische Charakter der Tuberkulose wird seit *Pirquet* allgemein anerkannt, wenn auch verschieden ausgelegt. Nach *Calmette-Schröder* ist die Allergie gleichbedeutend mit Anaphylaxie, die Immunität dagegen hat nichts damit zu tun. Am meisten verbreitet ist die Auffassung von *Pirquet-Ranke*, derzufolge die Allergie den Begriff der Immunität und Anaphylaxie mit in sich begreift. Die allgemein bekannte Einteilung der Tuberkulose nach *Ranke*, die auch in die Augenheilkunde übergegangen ist, stützt sich ebenfalls auf das allergische Geschehen. In diesem Rahmen gehört die Tuberkulose der Augen fast ausschließlich zu dem Stadium der sekundären Generalisation, wobei sowohl „frühe“ als auch „späte“ Formen häufig sind. Diese meist auch klinisch gut zu unterscheidenden, produktiven, exsudativen bzw. fibrösen Entzündungen am Auge entsprechen oft genug nicht dem Charakter der Lungenveränderungen, trotzdem gilt die *Rankesche* allgemeine und immunbiologische Einteilung auch für die tuberkulösen Augenleiden als Richtlinie. Die biologische Lage der einzelnen Formen ist nach *Ranke* die, daß der produktive und fibröse Typus einer günstigen, kompensierten Immunitätslage entspricht, wogegen die exsudativen Formen sekundäre Inkompensation bedeuten. (Primäre, sekundäre und tertiäre Giftempfindlichkeit.) Daß die Grenzen dieser Gruppen bei tuberkulösen Augenleiden oft verwischt sind, ist auf die starken Schwankungen der tuberkulösen Allergie zurückzuführen.

Die jahrelang sich wiederholenden Rezidive, die bei tuberkulösen Augenleiden so oft beobachtet werden, beweisen das Schwanken des biologischen Gleichgewichtes. Obgleich die Entstehung der Augentuberkulose durch hämatogene Aussaat seit *Michel* als sichergestellt betrachtet werden kann, ist es nicht möglich, jedes einzelne Rezidiv durch frische Aussaat zu erklären; da man kaum annehmen kann, daß die nicht-aktiven, vermutlich abgekapselten Herde immer neue Bacillen ins Blut austreten lassen. Wahrscheinlicher ist, daß sich die Bacillen, wie *Wegner* im Tierversuch nachgewiesen hat, in den Herden noch monatelang lebend und virulent erhalten. Die hier zeitweise entstehenden Toxine sensibilisieren die Gewebe des Auges, wodurch in den örtlichen Immunitätsverhältnissen Schwankungen auftreten, die sich im stets erneuten Aufflammen der Entzündung auswirken. Auch für die tuberkulösen histologischen Veränderungen ist die Allergie der Maßstab. Für die ersten zwei Stadien ist die Überempfindlichkeit, für das dritte die Immunität bezeichnend. Wir finden also auch bei den Augenleiden immer wieder den Hinweis auf die Wichtigkeit des allergischen Geschehens, und es erscheint daher nicht nur berechtigt, sondern sogar nötig, den Allergiebegriff auch für die augenärztliche Diagnostik dienstbar zu machen, da hier die Allergie einer zielbewußten Untersuchung (Pathergometrie) noch nicht unterworfen worden ist. Wir bemühten uns mit Hilfe der *Gröerschen* Untersuchungsmethode Erfahrungen zu sammeln, die diesem Zweck dienen sollen.

Die Arbeitshypothese *v. Pirquets*, die sich auf der veränderten Reaktionsbereitschaft des Organismus und der Antigenwirkung aufbaut, erwies sich als sehr fruchtbar, muß jedoch, da sich unsere Kenntnisse inzwischen wesentlich erweitert haben, ergänzt werden. 27 Jahre nach der Aufstellung des Allergiebegriffes versuchte *Gröer* im Jahre 1933 diesem Begriffe eine richtigere und klinisch und biologisch besser verwendbare Deutung zu geben. Seiner Auffassung nach ist die Allergie nicht ein Zustand, sondern ein biologisches Geschehen, das sich zwischen Organismus und Erreger abspielt und das sich auf gewisse Einwirkungen quantitativ und qualitativ ändert; es kann sich ein gewisses Gleichgewicht ausbilden, oder es kann eine rasche oder langsame Änderung erfolgen; das Wesentliche ist, daß der Vorgang immer dynamisch aufgefaßt werden muß. Der eine Begriff, auf den wir uns bei der Bestimmung der Allergie stützen, ist nach *Gröer* die Reizbarkeit des Organismus. Diese Eigenschaft des lebenden Gewebes bestimmt seine Empfindlichkeit einem Reiz gegenüber. Dies nennt *Gröer* Suszeptibilität (S). Die Einwirkung des Reizes bewirkt eine Gleichgewichtsstörung, die eine aktive Tätigkeit des Organismus auslöst. Diese Tätigkeit nennt *Gröer* Reaktivität (R). Das Verhältnis R/S ist ein komplizierter dynamischer Komplex. Tritt eine Allergisierung ein, so ändern sich beide Eigenschaften. Wenn das Allergen zum ersten Male in Berührung tritt mit

dem Organismus, ist seine Affinität zum lebenden Gewebe noch gering, und es beginnt die Sensibilisierung. Dieser Vorgang äußert sich klinisch noch in keiner Weise. Während der Allergisierung steigert sich nun die Empfindlichkeit des Organismus dem Allergen gegenüber, gleichzeitig aber ändert sich auch die Reaktionsbereitschaft in qualitativem und quantitativem Sinne. Die Allergie wird demnach durch das Verhältnis von S zu R bestimmt. Den Kern der Allergielehre bildet die Erforschung dieses Verhältnisses. Zu diesem Zweck wurde von Gröer die *Pathergometrie* ausgearbeitet, die auf der Erkenntnis beruht, daß sich die Reizbeantwortung nicht in demselben Verhältnis ändert wie der Reiz, sondern die Stärke der Reaktion ändert sich wie der negative Logarithmus der Reizgröße. Dieses Gesetz bedeutet für die Tuberkulinprobe so viel, daß die Durchmesser von zwei mit verschiedenen Verdünnungen angestellten Tuberkulinhautproben sich so verhalten wie die negativen Logarithmen der benutzten Verdünnungen.

Die Bestimmung der Allergielage geschieht mit Hilfe dieses Verfahrens in der Weise, daß mit zwei verschieden starken Tuberkulinverdünnungen an zwei Stellen zwischen den Schulterblättern gleichzeitig und in der gleichen Weise die Tuberkulinprobe angestellt wird. Als Verdünnung wird — je nach der zu erwartenden Reaktion — die Verdünnung 1 : 1000 (\log^{-3}) und 1 : 100 000 (\log^{-5}), oder 1 : 10 000 (\log^{-4}) und 1 : 1 000 000 (\log^{-6}) gewählt. Das Ergebnis wird nach 24 Stunden abgelesen. Das arithmetische Mittel des größten und kleinsten Durchmessers der Rötung, die durch die stärkere Konzentration hervorgerufen wurde, wird mit der die Verdünnung anzeigenden Zahl multipliziert und das Ergebnis durch die in derselben Weise mit der schwächeren Verdünnung gewonnene Zahl dividiert, z. B. Verdünnung \log^{-3} . Größter und kleinster Durchmesser der Hautreaktion 26×20 mm, arithmetisches Mittel = 23. Multipliziert mit dem Grade der Verdünnung, gibt das Produkt 1 = 69. Verdünnung \log^{-5} . Größter und kleinster Durchmesser der Hautreaktion 12×8 , arithmetisches Mittel 10. Multipliziert mit dem Grade der Verdünnung gibt das Produkt 2 = 50. $P_1/P_2 = 69/50 = 1,3$: *Pleoergie*.

Ist der Quotient gleich 1, so besteht *homodynamische*, ist er größer als 1, *pleoergische*, ist er kleiner als 1, *pleoästhetische* Allergie. Zu beachten ist jedoch, daß bei der praktischen Anwendung als Pleoergie erst die Werte über 1,15, als Homodynamie die Werte zwischen 0,85—1,15, und als Pleoästhesie die Werte unter 0,85 betrachtet werden. Pleoergische Reaktion schließt — sofern keine Anergie besteht — eine aktive Tuberkulose aus. Pleoästhesie spricht nicht unbedingt für einen aktiven Prozeß, bedeutet jedoch biologische Aktivität, bei der die Möglichkeit des Fortschreitens besteht. Homodynamie zeigt eine labile Lage an. Die Bestimmung der Allergielage mit Hilfe des Gröerschen Verfahrens gibt jedoch nur im Kindesalter zuverlässige Anhaltspunkte bezüglich

Aktivität, Heilungstendenz und Vorhersage, bei Erwachsenen kommt im späteren Verlauf der Tuberkulose eine gewisse örtliche Differenzierung der Allergie zustande, infolgedessen ist das Verhältnis S : R an der Haut meist pleoergisch, obgleich tiefere Organe, z. B. die Lunge, eine andere Allergielage besitzen können. Doch sprechen die zahlreichen Untersuchungen von *Gröer*, *Alföldy* und *Szántó* dafür, daß wiederholte genaue Untersuchungen doch auch in den späteren Krankheitsstadien gewisse Folgerungen erlauben. Wir haben darum versucht, dieses Verfahren auch in den Dienst der Augenheilkunde zu stellen und mit seiner Hilfe die Rolle der Allergie bei den auf endogener Infektion bzw. Reinfektion beruhenden tuberkulösen Augenleiden zu untersuchen. Denn es unterliegt keinem Zweifel, daß die Allergie beim klinischen Bilde und Verlauf der Augentuberkulose oft von ausschlaggebender Bedeutung ist, dabei ist die Allergielage des Auges nicht ohne weiteres zu erkennen, da die Änderung des R/S-Verhältnisses von Organ zu Organ erfolgt.

Wir stellten bisher, um zunächst einen Überblick zu gewinnen, an 60 Kranken derartige Versuche an, und zwar bei folgenden Augenleiden: Phlyktänen, Keratoconjunctivitis, Sklerokeratitis, Iridocyclitis bzw. Uveitis tuberculosa, Periostitis tuberculosa und Periphlebitis retinae. Die Kranken standen im Alter von 2—55 Jahren. Bei diesem Krankengut fanden wir nun mit dem *Gröerschen* Verfahren in 47,3% Pleoergie, in 28% Homodynamie und in 23,6% Pleoästhesie. Lymphatische Kinder zu diesen Untersuchungen heranzuziehen ist berechtigt, wenn wir an die Beziehungen der Diathese zur Tuberkulose bzw. zur tuberkulösen Allergie denken. Bei diesen Kindern ist das Drüsensystem als Herd zu betrachten, von dem die Allergisierung des Organismus erfolgt und beim Zustandekommen der Krankheitserscheinungen ist die tuberkulöse Allergie und die Diathese zusammen beteiligt.

Die Verteilung der Allergielage auf die einzelnen Krankheiten zeigt die Tabelle 1.

Tabelle 1.

Krankheit	Pleoergie	Homodynamie	Pleoästhesie
Keratoconj. lymph. et phlyktaenosa	5	10	5
Iridocyclitis tbc.	8	4	1
Chorioiditis tbc.	7	5	1
Sklerokeratitis	4	2	2
Periphlebitis retinalis	2	2	1
Periostitis orbitae tbc.	—	1	—

Die Ergebnisse der *Gröerschen* Pathergometrie wurden bisher besonders bei Lungenkranken verwertet, indem aus der jeweiligen Allergielage der Haut auf die Empfindlichkeit der tieferen Teile, insbesondere der Lunge, und damit auf die Wahrscheinlichkeit eines günstigen oder ungünstigen Verlaufes geschlossen wurde. Hiervon müssen allerdings

die überaus veränderlichen, gutartigen Formen der sekundären Lungentuberkulose ausgenommen werden, bei denen eine strenge Gesetzmäßigkeit nicht festgestellt werden konnte. Eigentlich müßte zwischen den Krankheiten des Kindes- und Erwachsenenalters und den zugehörigen Allergien eine scharfe Grenze gezogen werden, da ein gesetzmäßiges Verhalten zwischen klinischem Bild und Allergometrie streng genommen, wie erwähnt, nur im Kindesalter festzustellen ist. Das Verhältnis R/S verändert sich nämlich im tertiären Stadium in der Haut, aber auch in anderen Organen in der Weise, daß verschiedene örtliche Allergielagen entstehen können und die Haut, die schon desensibilisiert ist und pleoergisch reagiert, die größere Empfindlichkeit der tieferen Organe nicht mehr anzeigt. Die immunbiologischen Verhältnisse des tertiären Stadiums erlauben daher die Anwendung der Allergometrie nicht mehr in so einfacher Weise, wie dies im Kindesalter möglich ist.

Zwar kann man auch bei Erwachsenen, wenn man die Proben öfters wiederholt, gewisse vorsichtige Schlüsse ziehen, doch möchten wir besonders hervorheben, daß wir nicht die Absicht haben, bei dieser Arbeit die allgemeine Anwendbarkeit des *Gröerschen* Verfahrens bei Erwachsenen bzw. im dritten Stadium der Tuberkulose zu erörtern oder zu beweisen, sondern unsere Untersuchungen hatten nur den Zweck, den Wert dieses Verfahrens in der Augenheilkunde zu prüfen.

Bei ausgedehnten Organtuberkulosen, wie z. B. bei der Lungentuberkulose, ist die pathologische und immunbiologische Lage, die den Untergrund für die in dieser Methode enthaltenen Gesetzmäßigkeiten abgibt, eine ganz andere als die, die der Augenarzt zu berücksichtigen hat. Es ist eine altbekannte Tatsache — die auch durch die Befunde *Werdenbergs* in Davos nicht erschüttert werden können —, daß die tuberkulösen Augenkranken sehr oft klinisch gesunde Lungen haben und der überhaupt nachweisbare Organbefund bei ihnen von geringer Ausdehnung ist. Ich glaube, wir werden nicht fehlgehen, wenn wir bei diesen Kranken der Allergie als einem biologisch aktiv wirksamen Vorgang eine sehr wesentliche Bedeutung zumessen.

Wie *Riehm* nachgewiesen hat, kann im Tierversuch die intravenöse Reinjektion nach Vorbehandlung an der Haut und am Auge zu gleicher Zeit anaphylaktische Erscheinungen hervorrufen (Keratoconjunctivitis, Uveitis und Hautveränderungen) bevor solche noch an anderen Organen auftreten, was für eine parallele besondere Empfindlichkeit der Haut und des Auges zu sprechen scheint. Daß dieser Satz auch in tuberkulös-allergischer Beziehung Anspruch machen kann auf Gültigkeit, wird durch die tägliche klinische Erfahrung bestätigt. Bei starker Tuberkulinempfindlichkeit sehen wir bekanntlich sehr oft gleichzeitig Haut- und äußere Augenentzündung. Diese biologische Übereinstimmung berechtigt uns dazu, den Unterschied zwischen den tuberkulösen Krankheiten des Erwachsenen und Kindesalters nicht allzu stark zu betonen,

insoweit wir sie in Parallele setzen zu der Allergie der Haut. Es ist selbstverständlich, daß wir im Alter von 2—16 Jahren viel häufiger einen allergischen Quotienten erhalten, der die biologische Gleichrichtung mit der frühen Tuberkulose ausdrückt — also eine pleoästhetische und homodynamische Reaktion — als bei Erwachsenen, bei denen die pleoergische Reaktion natürlich in der Überzahl ist. Den Hundertsatz unseres Krankheitsgutes

Tabelle 2.

Jahre	Pleoergie %	Homodynamie %	Pleoästhesie %
2—15	33,3	33,3	30
15—55	57	23,6	19,2

zeigt die Tabelle 2, aus der hervorgeht, daß die drei verschiedenen Allergiearten im Kindesalter gleich häufig vorkommen, während bei Erwachsenen die Pleoergie überwiegt.

Wie wir sehen, ist der Unterschied zwischen dem Kindes- und Erwachsenenalter am größten bei der Pleoergie, wesentlich kleiner bei der Homodynamie. Interessant ist auch, daß die Pleoästhesie, die eine

gesteigerte Empfindlichkeit anzeigt, bei Erwachsenen immerhin in fast 20 von 100 gefunden wurde, was die Rolle der Allergie bei der Augentuberkulose der Erwachsenen zu betonen geeignet ist.

Wenn wir nun die Tafel I ins Auge fassen, die die Verteilung der Allergielagen auf die Krankheiten zeigt, so sehen wir, daß im allgemeinen bei allen beobachteten Krankheiten alle drei Allergielagen vorkommen. Bei der Keratoconjunctivitis phlyctenosa überwiegt begreiflicherweise die

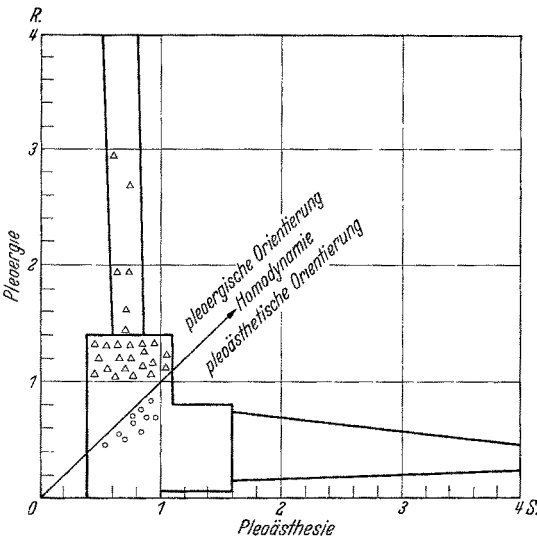


Abb. 1. Lage unserer Fälle in der R/S-Ebene. Zu beachten ist, daß die Werte zwischen 0,85 und 1,15 als Homodynamie gelten, die höheren als Pleoergie, die tieferen als Pleoästhesie.

labile Lage und Pleoästhesie. Beachtenswert ist bei unserem Krankheitsgut die große Zahl der Pleoergie bei Iridocyclitis. Diese Kranken waren alle Erwachsene, die ohnehin meist pleoergisch reagieren. Wenn wir also einen Zusammenhang zwischen den Augenleiden und der Allergie suchen, so müssen wir versuchen die vorliegende Allergielage genauer zu bestimmen. Die oben beschriebene sog. „Differenzmethode“ Gröers,

die wir anwandten, dient eigentlich nur zur ungefähren Bestimmung der Allergielage, wenn sie auch praktischen Bedürfnissen im allgemeinen entsprechen mag. Die genauere Auswertung für Klinik und Forschung geschieht mit Hilfe der Darstellung der Ergebnisse in der R/S-Ebene. Hierbei ist das Wesentliche, daß auf diese Weise der Ort der Allergielage in dieser Ebene zum Ausdruck kommt. Bei der Iridocyclitis nun stellte sich heraus, daß die Mehrzahl der Fälle in unmittelbare Nähe der Homodynamie, d. h. also des labil-allergischen Feldes fallen ($Q = 1,1$ bis $1,7$). Es ließ sich also feststellen, daß die meisten Fälle von Iridocyclitis zwar pleoergisch reagierten, der Grad dieser Pleoergie aber sehr gering war. Die quantitative Auswertung der Reizbeantwortung spricht also dafür, daß der Organismus keinen tieferen pleoergischen Schutz besitzt. Dasselbe können wir auch von unseren Chorioiditisfällen sagen. Da wir nun aber bei vereinzelt Fällen von Iridocyclitis doch auch tiefe Pleoergie fanden, weiterhin da gerade auch die Fälle, in denen die Entzündung im Auge klinisch-hyperergischen Charakter zeigte (akute exsudative Entzündung) überwiegend pleoergisch reagierten, müssen wir folgern, daß die Empfindlichkeit der tieferen Teile des Auges (Uvea) mit der der Haut durchaus nicht immer gleichgerichtet ist. Dagegen scheint die

Empfindlichkeit der Teile des Auges, die der Haut entwicklungs-geschichtlich nahe stehen, mit der der Haut weitgehend übereinzustimmen. Hier muß noch eine Lücke ausgefüllt werden durch den bestimmten Nachweis, daß einzelne Teile des Auges tatsächlich eine gesonderte Überempfindlichkeit besitzen können. Daß dies wahrscheinlich ist, darauf deuten unter anderem auch die Fälle hin, in denen wir nach Tuberkulin oder auch Rubrophen im Auge eine Herdreaktion erhielten, und die Allergie der Haut trotzdem unverändert dieselbe blieb wie sie vor Beginn der Behandlung festgestellt wurde. Es ist eine Aufgabe der Zukunft, ein Verfahren auszuarbeiten, mit dessen Hilfe die topische Empfindlichkeit der Gewebe des Auges gesondert bestimmt werden kann (homeotopische Diagnostik).

Die Ergebnisse der pathergometrischen Untersuchungen während des eruptiven und regressiven Stadiums der Augenkrankheit waren stets die gleichen, vorausgesetzt, daß keine solche Allgemeinbehandlung angewandt wurde, die auf die Allergielage einen Einfluß ausübte, und zwar erwies sich die Allergie während des ganzen Verlaufes des Augenleidens als stabil, gleichgültig an welchem Punkt des R/S-Feldes die Empfindlichkeit anfangs gefunden wurde.

Die Ergebnisse der pathergometrischen Untersuchungen während des eruptiven und regressiven Stadiums der Augenkrankheit waren stets die gleichen, vorausgesetzt, daß keine solche Allgemeinbehandlung angewandt wurde, die auf die Allergielage einen Einfluß ausübte, und zwar erwies sich die Allergie während des ganzen Verlaufes des Augenleidens als stabil, gleichgültig an welchem Punkt des R/S-Feldes die Empfindlichkeit anfangs gefunden wurde.

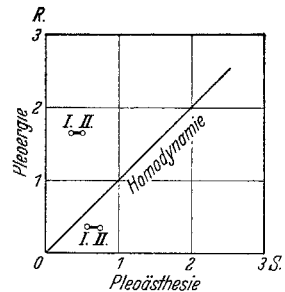


Abb. 2. Beispiel für die Stabilität der Allergielage bei Augenleiden: Ort des Quotienten R/S in der Allergieebene zu Beginn und nach Ablauf des Augenleidens in einem pleoergischen und einem pleoästhetischen Falle.

Eine Verschlimmerung oder Besserung des Lungenleidens hat bekanntlich sogleich eine Veränderung der Allergie nach Grad und Art zur Folge. Im Auge jedoch spielt sich der tuberkulöse Prozeß auf einem so kleinen Gebiet ab, daß schon deshalb eine gleichzeitige und hiervon abhängige Schwankung der allgemeinen Allergielage kaum zu erwarten ist. Es gelingt jedoch, wie wir schon anderen Ortes nachwiesen, leicht, diese Stabilität, die ein gewisses Gleichgewicht der hier beteiligten Kräfte bedeutet, in einen dynamischen Zustand zu verwandeln.

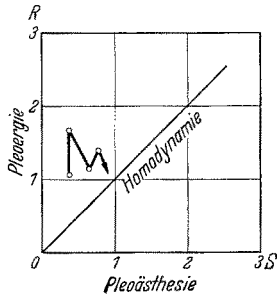


Abb. 3. Sclero-Keratitis und Iridocyclitis tbc.
Sehr starke Herdreaktion auf Rubrophen.

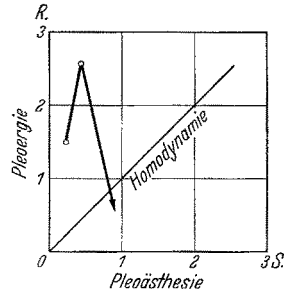


Abb. 4. Periphlebitis Retinae.

Die Versuchsreihe, die uns zu diesem Ergebnis führte, beschäftigte sich mit der Erprobung des Rubrophen¹, eines chemotherapeutischen Heilmittels, das *Sailer* zur Behandlung der extrapulmonalen Tuberkulose empfohlen hat. Da unsere allergometrischen Versuche damals schon im Gang waren, bot sich die Gelegenheit gleichzeitig zu untersuchen, ob das Rubrophen instande sei, eine Änderung der Allergielage herbeizuführen. Vor Beginn der Behandlung wurde der allergische Quotient bestimmt und ebenso später während der Behandlung noch mehrere Male in 2—3wöchentlichen Zwischenräumen. (Während dieser Zeit ist die durch die Probe selbst allenfalls hervorgerufene Störung des Allergiegleichgewichtes sicher vorübergegangen.) Die Abb. 5—8 zeigen, daß die Allergie infolge der Rubrophenbehandlung im R/S-Felde tatsächlich aus ihrer Ruhelage gebracht wird.

Diese Versuchsreihe schloß mit dem Ergebnis, 1. daß das Rubrophen bei tuberkulösen Augenleiden entschieden von Nutzen sein kann, 2. daß dies Mittel auf tuberkulöse Prozesse elektiv zu wirken scheint und jedenfalls die Allergie des Organismus beeinflusst, 3. daß die Heilwirkung vermutlich mit dieser Änderung der spezifischen Allergielage im Zusammenhang sein dürfte, 4. daß der auf Rubropheninjektion oft entstehenden Herdreaktion eine besondere Bedeutung im Sinne einer spezifischen Wirkung zugebilligt werden darf.

¹ Hersteller: Chinoin-Werke, Budapest.

Den Kliniker interessiert in erster Linie natürlich die Frage, ob zwischen dem klinischen Bild und dem Verlauf des Augenleidens einerseits und des Allergielager andererseits ein bestimmter praktisch brauchbarer Zusammenhang gefunden werden kann. Leider sind wir noch weit entfernt davon, tiefere und allgemeingültige Gesetzmäßigkeiten dieser Art herauszuarbeiten, aber unsere Versuche, die wir seither dauernd fortsetzen, und unsere Erfahrungen mit Rubrophen dürfen doch in dem Sinne gedeutet werden, daß die künstliche Neuerweckung der Reizbarkeit

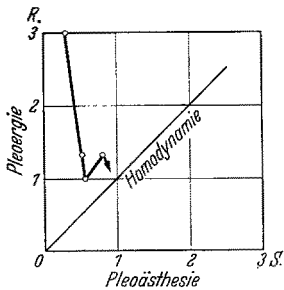


Abb. 5. Iridocyclitis tbc. Mehrmals Herdreaktion nach Rubropheninjektion.

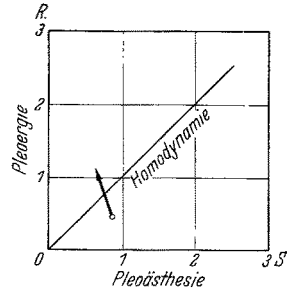


Abb. 6. Gutartige Chorioiditis.

des Organismus im allgemeinen und des kranken Organs im besonderen die Heilung günstig beeinflussen kann, wenn sie mit der entsprechenden Vorsicht gehandhabt wird. Darauf bezüglich müssen wir uns immer nach der individuellen Empfindlichkeit richten, damit die Allergisierung im Gewebe oder im Organismus einer Umstimmung im günstigen Sinne entspreche. Besonders bei torpiden tuberkulösen Iridocyclitiden kann die Störung der vorhandenen Allergielage einen günstigen Erfolg haben.

Die Pathergometrie kann in der Augenheilkunde unter anderem vielleicht eben darum von Nutzen sein, weil wir mit ihrer Hilfe in der Lage sind, die schon schädliche Vertiefung der Abnahme der Reizbarkeit des Organismus zu erkennen und Hinweise für die Behandlung zu erhalten. Im Falle von Pleoästhesie z. B. werden wir jede Behandlung — spezifische oder nichtspezifische — die zu einer weiteren Steigerung der Empfindlichkeit führen könnte, vermeiden müssen, weil dadurch Schaden entstehen könnte. Bei verminderter Empfindlichkeit hingegen kann die künstliche Allergisierung alle die Kräfte wecken, die durch eine Umstimmung der Gewebe wirksam werden können; dabei folgen wir mit diesem Verfahren den Wegen, die uns die Natur beim Heilverlauf anzeigt.

Unsere Versuche befinden sich, wie erwähnt, noch im Stadium der Sammlung von Erfahrungen. Es ist noch nicht gelungen mit Hilfe der

Gröerschen Allergometrie absolut gültige Beziehungen zwischen der Allergielage und den tuberkulösen Augenkrankheiten aufzudecken, doch gaben die Versuche den Anstoß dazu, die Rolle der Allergielage bei den verschiedenen Krankheitsbildern an einem größeren Krankheitsgut weiter zu verfolgen und mit diesem Verfahren unsere Behandlung zu überwachen.

Zusammenfassung.

Es wurden mit Hilfe der *Gröerschen* Pathergometrie Untersuchungen über die Allergie bei tuberkulösen Augenkrankheiten angestellt. Pleoästhesie, die eine biologische Aktivität ausdrückt, wurde besonders bei Keratoconjunctivitis phlyctenulosa gefunden, in geringerer Zahl bei Sklerokeratitis und Periphlebitis retinae. Bei Iridocyclitis und Chorioi-ditis überwiegt im allgemeinen die Pleoergie, selbst wenn das Augen-leiden entzündlich-exsudativen Charakter hat. Es liegt jedoch diese Pleoergie in der R/S-Ebene nahe der Homodynamie, d. h. ihre absolute Größe ist nur gering.

Wiederholt ausgeführte Proben zeigten, daß die Allergie sich im eruptiven und regressiven Stadium der Augenkrankheit nicht ändert. Chemotherapeutische Einflüsse jedoch rufen Schwankungen hervor. Die künstliche Störung der pleoergischen Allergielage scheint die Heilung der Augentuberkulose günstig zu beeinflussen, besonders wenn es gelingt eine mäßige Steigerung der Empfindlichkeit zu erzielen. Dagegen weist die Allergometrie darauf hin, daß im Falle von Pleoästhesie Tuberkulin oder andere ergotrope Heilmittel nicht angewandt werden dürfen.

Es sind von der Pathergometrie nach *Gröer*, wenn sie an großem Krankengut und wiederholt angestellt wird (in Zeiträumen von 2 bis 3 Wochen) noch wertvolle Aufschlüsse zu erwarten.

Schrifttum.

Albrich: Orvosképzés (ung.) 1931. — *Alföldy*: Tuberculosis (ung.) 1936. — *Berger-Hansen*: Allergie, 1940. — *Boros*: Gyógyászat (ung.) 1940. — *Gröer*: Z. Kinderheilk. 56 (1934). — *Hallermann*: Klin. Mbl. Augenheilk. 104 (1940). — *Horváth*: Orvosképzés (ung.) 1932. — *Ickert*: Allergie und Tuberkulose, 1940. — *Kallós*: Fortschritte der Allergielehre, 1940. — *Kanócz*: Orvosképzés (ung.) 1938. — *Klare*: Die offene Lungentuberkulose bei Kindern usw. Leipzig: Georg Thieme 1938. *Kovács*: Orv. Hetil. (ung.) 1937. — *Licskó*: Orv. Hetil. (ung.) 1937. — *Lukács*: Tuberculosis (Berl.) 1939. — *Petrányi*: Tuberculosis (ung.) 1936. — *Raab*: Orvosképzés (ung.) 1940. — *Riehm*: Experimentelles zur Anaphylaxieforschung. Bericht 1930. — *Sailer*: Chemotherapeutische Behandlung der extrapulmonalen Tuberkulose, 1940. — *Schlichting*: Klin. Mbl. Augenheilk. 104 (1940). — *Schulz*: Der tuberkulös überempfindliche Mensch, 1939. — *Szántó*: Orv. Hetil. (ung.) 1938. — *Troján*: Orv. Hetil. (ung.) 1938. — *Vajda*: Orv. Hetil. (ung.) 1938. — *Werdenberg*: Bericht 1930.