

(Aus der Universitätsklinik und Poliklinik für psychische und Nervenkrankheiten Göttingen [Direktor: Geheimrat Prof. Dr. *Ernst Schultze*].)

Archicapillaren und Schwachsinn.

Von

Dr. med. **Hans Delbrück.**

Nach einem Vortrag in der Göttinger Medizinischen Gesellschaft
am 2. Juni 1927.

Mit 4 Textabbildungen.

(Eingegangen am 30. Juli 1927.)

„Die populäre Überzeugung, daß eine Relation zwischen somatischem und psychischem Habitus besteht“ (*Krisch*), hat neuerdings wieder großen Einfluß auf das medizinische Denken. Noch tobt der Kampf um *Kretschmers* Körperbau und Charakter, und schon erscheint ein Werk, in dem von ganz anderer Seite an das Problem herangegangen wird, das aber doch nichts Geringeres soll, als „die Grundzüge einer Physiologie und Klinik der psycho-physischen Persönlichkeit“ schaffen. Unter diesem Titel versucht *W. Jaensch* eine groß angelegte und umfassende Theorie psychophysischer Beziehungen aufzustellen. Er fußt in seinen Anschauungen auf der Typenpsychologie seines Bruders *E. R. Jaensch* und macht sich besonders dessen Ergebnisse und Erfahrungen über die beiden von ihm gefundenen Konstitutionstypen, den *B-* und *T-Typ*, zu eigen.

Aber das für den Psychiater Interessanteste, zum wenigsten praktisch Bedeutungsvollste an dem Werk von *W. Jaensch* ist sein Versuch, die Typenpsychologie seines Bruders um einen 3. Typus zu bereichern, den er analog dem hyperthyreotischen *B-Typ* als hypothyreotischen oder *M(Myxödem)-Typ* bezeichnet; denn hier handelt es sich um ein Problem, das im Gegensatz zu den eidetischen Phänomenen von eminent klinischer Bedeutung ist, sowohl in diagnostischer und prognostischer, als auch in therapeutischer Hinsicht. Glaubte doch *W. Jaensch* durch seine capillarmikroskopischen Untersuchungen festgestellt zu haben, daß die eigenartigen Abweichungen des Capillarbilds, die er bei 5 Vollkretinen gefunden hatte, sich auch bei gewissen Schwachsinnigen, im Gegensatz zu normalen Kindern, zeigen, und er folgerte daraus, daß bei vielen Schwachsinnigen eine Hypothyreose bestehe, auch wenn sie klinisch nicht nachweisbar ist, und daß sich das durch das Capillarbild kund tue. Er beobachtete weitgehende Besserungen

sowohl des Capillarbildes, als auch des psychischen Verhaltens nach Thyreoidin und wurde so in seiner Ansicht bestärkt.

Ich habe mir die Aufgabe gestellt, diese capillarmikroskopischen Beobachtungen *Jaensch's* an einem größeren Material nachzuprüfen. Es ist allerdings schwer, zu seinen Untersuchungsergebnissen Stellung zu nehmen, da sich nicht nur seine ursprünglichen Anschauungen, sondern auch seine Befunde mit der Zeit sehr geändert haben.

In späteren Veröffentlichungen ist *J.* nämlich sehr bald von der Ansicht der ausschließlich hypothyreotischen Natur dieser Erscheinungen abgekommen. So räumte er bald auch der Hypophyse einen Einfluß auf die Capillarentwicklung ein, da er Fälle gefunden zu haben glaubte, bei denen die Therapie mit Schilddrüsenpräparaten oder Jod, das dieselben Dienste tun sollte, versagte, dagegen Hypophysenpräparate außerordentlich günstig wirkten. Bei diesen Individuen sollte auch die Röntgenaufnahme starke Formveränderungen der Sella turcica ergeben.

Eine umwälzende Änderung erfuhren aber seine Anschauungen in den letzten Jahren auf Grund vieler neuer Beobachtungen, die er und seine Mitarbeiter, insbesondere *Wittneben*, *Scholl* und *Hoepfner* machten. Man erkannte, daß es sich bei den Capillarstörungen im wesentlichen um Entwicklungsstörungen handle, um ein Erhaltenbleiben von Gefäßformen, wie sie im Säuglingsalter normalerweise vorhanden sind, aber nach Ablauf des ersten Lebensjahres gewöhnlich verschwinden, um von den normalen, haarnadelförmigen Capillaren abgelöst zu werden. Besonders *Höpfnr* hat sich um die Erforschung der Entwicklungsgeschichte der Capillaren ein großes Verdienst erworben. Auf seine Beobachtungen wird noch einzugehen sein. So spricht *Jaensch* jetzt nur noch von „*Archicapillaren*“ und vom archicapillären Schwachsinn oder auch von einem K-(Kümmern)Typus, da es sich sowohl auf somatischem wie psychischem Gebiet um ein Erhaltenbleiben „primitiv archaischer Zustände“ handle, oder um ihre pathologische Weiterentwicklung. Diese Ansicht fand er auch dadurch bestätigt, daß er bei niederstehenden Menschenrassen und anthropoiden Affen ähnliche Beobachtungen machte, und auch sonst die Phylogenese insofern die ontogenetischen Anschauungen bestätigte, als bei niederen Tierstufen immer mehr die horizontale Anordnung, d. h. rechtwinklige Abknickung der Gefäße hervortritt, während in der weiteren Entwicklung allmählich die Ausbildung der langgestreckten Haarnadeln erfolgen soll. Den endokrinen Störungen mißt er heute nur noch eine begleitende Rolle zu. Sie sind der psychophysischen Entwicklungshemmung koordiniert, nicht aber ihre Ursache. Beide sind abhängig von Einflüssen, die vom Zentralorgan, wahrscheinlich dem Zwischenhirn, ausgehen. Es handelt sich um ein Überwiegen tiefer stehender Schichten der psychophysi-

schen Persönlichkeit. Das Parallelgehen der Capillarentwicklung an der Haut mit der psychischen Entwicklung erklärt sich daraus, daß Haut und Gehirn vom Ektoderm abstammen. (*Jaensch* gibt dabei zu, daß die Erklärung nicht ohne weiteres befriedigend ist, da ja die Gefäße mesenchymalen Ursprungs sind; er glaubt aber, daß sich ihre Entwicklung nach dem Organ richte, das sie versorgen. Allerdings kann es auch eine mesenchymal bedingte Capillarhemmung geben, z. B. bei der Chondrodystrophie.)

Auffallend ist nun, daß *Jaensch* trotz dieser grundsätzlichen Änderung seiner Anschauungen dennoch weiter seine hypothyreotische Theorie in vielen Punkten vertritt, ja sie zur Erklärung neuer Beobachtungen verwendet. So ist nicht ohne weiteres einzusehen, wie die Verabreichung von Thyreoidin, andern endokrinen Präparaten oder Jod therapeutisch wirksam sein soll, da ja doch die endokrinen Störungen nur Begleiterscheinungen der ektodermalen Entwicklungshemmung sind, und es erscheint deshalb nur konsequent, wenn *Scholl* die Hypothese äußert, daß wir unsere Anschauungen über die Wirksamkeit endokriner Präparate vielleicht grundlegend wandeln müßten, da sie wahrscheinlich gar nicht organspezifisch, sondern auf dem Weg der Beeinflussung des Zwischenhirns wirkten. So glaubte er auch bei einem basedowoiden Schwachsinnigen mit Jodgaben eine wesentliche Besserung erzielt zu haben!

Jaensch selbst benutzt die hypothyreotische Theorie zur Erklärung auffallender Differenzen, die sich bei den Capillaruntersuchungen in verschiedenen Gegenden ergeben haben. Es zeigte sich nämlich, daß der Prozentsatz capillargehemmter Kinder in den Hilfsschulen verschiedener Orte ganz verschieden ist. Während sich z. B. bei den Frankfurter Schülern nur ganz wenige und geringfügige Abweichungen von der Norm zeigten, war der Prozentsatz capillargehemmter Kinder in den Hilfsschulen in Kassel, Marburg und Heidelberg außerordentlich groß. Diese Differenz führt *Jaensch* darauf zurück, daß sich die Entwicklungshemmung besonders in Kropfgegenden zeige. Ja, hier können sich derartige Störungen auch in den Normalschulen nachweisen lassen. Diese Annahme, daß die geophysischen Bedingungen, die zur Entstehung des Kropfes beitragen, auch Einfluß auf die Capillarentwicklung haben, ist ebenfalls bei der Annahme der hypothyreotischen Theorie ohne weiteres verständlich, bedarf aber bei den neuen Anschauungen *Jaenschs* neuer Hilfhypothesen. So spricht er davon, daß er mit *Finkbeiner* der Ansicht sei, daß bei bestimmten Bevölkerungen, besonders denen mit endemischem Kretinismus, „erbbiologische Blutbeimischungen primitiv archaischer Menschenrassen“ eine Rolle spielten.

Entsprechend der Erweiterung seiner theoretischen Anschauungen haben sich nun auch die Untersuchungsergebnisse gewandelt. Während

in den ersten Arbeiten auf die fast spezifische Beziehung zwischen Archicapillaren und hypothyreotischem Schwachsinn hingewiesen wurde, und sich die Capillarhemmung sonst nur noch bei einigen „denklahmen“ Neuropathen finden sollte, wurde sie neuerdings bei den verschiedensten Neurosen, Vasoneurosen nach *O. Müller* und *Parisius*, Spasmophilie, Neurosen basedowoider Färbung (!), Neigung zur Psychogenie, begleitet von eidetischen Anlagen oder psychopathischen Zügen, bei „motorischem Infantilismus“ mit und ohne Intelligenzdefekt, und schließlich sogar bei gewissen Formen von Basedow gefunden.

Diese, wie ich wohl weiß, sicher nicht vollständige und in manchen Punkten schematisierende Wiedergabe der *W. Jaensch*schen Anschauungen und Untersuchungsergebnisse war notwendig, um der Behauptung *E. R. Jaensch*s entgegenzutreten zu können, daß die Befunde „sich inzwischen im Verlauf vierjähriger Untersuchungen an verschiedensten Orten immer wieder bestätigt“ hätten. Man darf nicht von einer Bestätigung reden, wenn eine Theorie sich so grundlegend ändert, daß von ihr fast nichts mehr übrig bleibt. Gewiß können wissenschaftlich richtige Anschauungen durch neue Beobachtungen Erweiterungen erfahren, ohne daß sie in ihrem Kern angetastet werden. Daß das aber hier nicht der Fall ist, wird jeder, der die *Jaensch*schen Arbeiten liest, bestätigen können. Aus einer fest umrissenen, auf bekannten wissenschaftlichen Tatsachen aufgebauten Theorie ist ein kompliziertes und lockeres Gebäude von Hypothesen und Hilfhypothesen geworden, und die angeblich immer wieder bestätigten Befunde der Archicapillaren bei hypothyreotischen Schwachsinnigen finden sich jetzt auch bei manchen Formen von Basedow und „motorischem Infantilismus mit und ohne Intelligenzdefekt“.

Machen es schon diese Widersprüche der *Jaensch*schen Arbeiten schwer, dazu Stellung zu nehmen, und eigene Untersuchungsbefunde damit zu vergleichen, so wird dies noch durch das Fehlen präziser Angaben und Zahlen vermehrt. In keiner Arbeit berichtet *Jaensch*, wieviel Schwachsinnige und wieviel normale Kinder er untersucht hat, bei wieviel Schwachsinnigen sich die pathologischen Capillaren fanden und bei wieviel Normalschülern. Nirgends findet sich eine Angabe darüber, woraus bei den „neuropathischen“ Schülern die Neuropathie diagnostiziert wurde. Denn daß das in diesem Fall besonders wichtig ist, ist selbstverständlich, da vom „Normalen“ zum Neuropathen fließende Übergänge bestehen, und man ja auch recht verschiedene Formen von Neuropathie unterscheiden kann, und ein Kind mit Archicapillaren vielleicht eher als neuropathisch angesehen werden kann, als ein solches mit normalen Capillaren, wenn hier nicht bestimmte Forderungen bei Stellung der Diagnose gemacht werden. Ebenso ist nirgends gesagt,

wie hochgradig die Capillarhemmung sein muß, um als pathologisch angesehen zu werden. Denn auch hier gibt es Übergänge, und nur „stärker abweichende“ Capillaren sind ja Zeichen einer Neuropathie (*E. R. Jaensch*).

Höpfner hat dieser Forderung nun insofern Rechnung getragen, als er eine ausgezeichnete Schilderung und Einteilung der normalen und „pathologischen“ Capillarentwicklung gegeben hat. Seiner Beschreibung kann man in allen wesentlichen Punkten folgen. Nach seiner

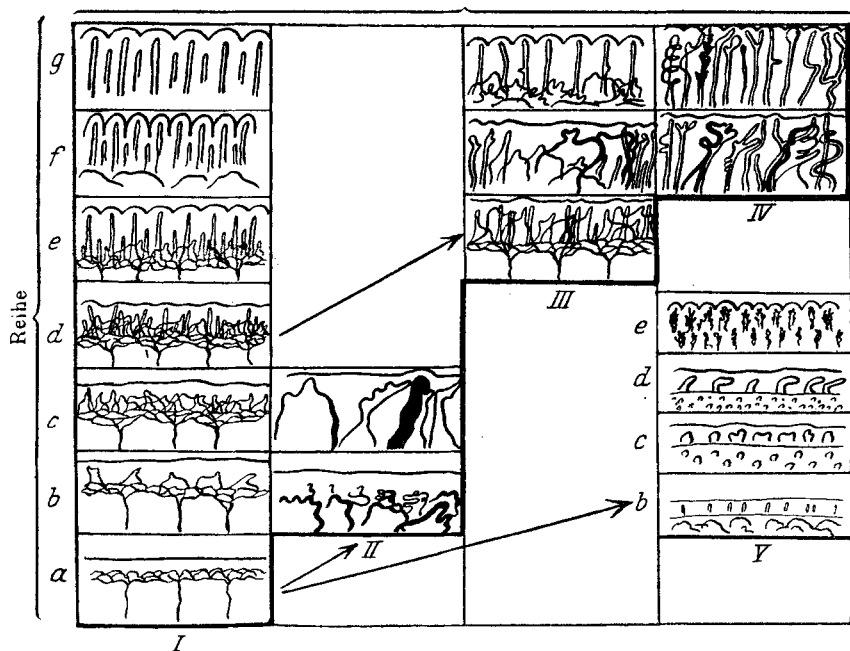


Abb. 1.

Auffassung macht die normale Capillarentwicklung drei Phasen durch*: Aus dem zunächst angelegten Primitivnetz (Kol. Ia-g), das aus leicht gewellten Horizontalzügen besteht und später zum Rete subpapillare wird (a), entspringt die zweite Gefäßschicht der Archicapillaren, die Intermediärschicht (b-d), deren Gefäße *Höpfner* als Kathedralformen bezeichnet, da sie oft an die Seitenansicht einer Kirche erinnern. Man kann auch von Giebelformen sprechen, oder, wenn sie sehr breit und ausladend sind, von Sattelformen. Unabhängig von diesen entwickeln sich später die eigentlichen End- oder Neocapillaren (e-g), die haarnadelförmig gebaut sind, und die Intermediärformen allmählich voll-

* Siehe Tabelle aus der Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. 88, 222.

kommen verdrängen, so daß diese später restlos verschwinden. Alle drei Schichten können nun eine pathologische Entwicklung zeigen, die teils in einem zu langen Persistieren, teils in einer pathologischen Weiterentwicklung der drei Capillararten besteht. Handelt es sich um eine pathologische Weiterentwicklung, so spricht *Höpfner* mit *Jaensch* von einer produktiven Kümmerform. So können sich aus dem Primitivnetz, ohne daß die Intermediärschicht und die Neocapillaren überhaupt angelegt werden, Pseudoneocapillaren entwickeln, horizontale, großkalibrige Bildungen, die kolbige und geweihartige, peitschenschnurartige und blattförmige Gestalt annehmen können (Kol. II b-c). Die Intermediärschicht zeigt mehr die Neigung, ihre Form zu erhalten, wenngleich die Giebel und Sättel häufig die Höhe der Neocapillaren zu erreichen suchen (Kol. III c-f). Die produktive Tendenz der Neocapillaren zeigt sich in der Anlage von eigenartigen Verschlingungen, die *Höpfner* als „Gänsehäse, Femurköpfe, hohe und tiefe Gablungen“ bezeichnet (Kol. IV f-g). Sie sind als Neocapillaren erkennbar, da sie in der Grundstruktur haarnadelförmig gebaut sind. Sie entsprechen den „Neuroseformen“ von *O. Müller* und *Parisius*, und werden deshalb auch als Neuroseformen bezeichnet.

Alle die genannten Bilder habe ich bei meinen Untersuchungen ebenfalls gefunden. Nur in 2 Punkten kann ich *Höpfner* nicht beistimmen. Zunächst beschreibt er neben den genannten noch einen besonderen Capillartypus, den er als den hypoplastischen bezeichnen möchte (Kol. V b-e). Dies sind äußerst zarte, niedrige Neocapillaren, die sich aus dem subpapillären Netz entwickeln und schon bei $\frac{1}{2}$ —5 Monate alten Kindern beobachtet sein sollen. In diesen Fällen werden die Intermediärformen gar nicht angelegt. Derartige Bilder habe ich nie gesehen, wenigstens nicht bei gut entwickeltem Nagelfalz. Ist der Nagelfalz schlecht entwickelt, so können derartige Bilder natürlich dadurch vortäuscht werden, daß die weiter hinten stehenden Capillarschlingen verkürzt gesehen werden. Ebenso kann ich *Höpfner* nicht beistimmen, wenn er angibt, daß der Coriumsaum über den Neocapillaren regelmäßig ausgebuchtet sei, so daß jeder Endschlinge eine Ausbuchtung des Coriumsaums entspricht, daß dieser aber bei den Archicapillaren unregelmäßig gefaltet, gewellt oder gebogen sei. Ich habe eine Gesetzmäßigkeit in dieser Beziehung niemals finden können. Auch über sicheren Neocapillaren fanden sich Unregelmäßigkeiten des Coriumsaums, während über manchen Archiformen eine ziemlich gleichmäßige Ausbuchtung zu beobachten war.

Diese beiden Punkte, in denen ich von *Höpfner* abweiche, sind aber von untergeordneter Bedeutung. Alles in allem kann ich seine Beobachtungen, soweit sie das Capillarbild als solches betreffen, nur bestätigen. Ich habe mich deshalb bei der Beurteilung meiner Befunde

auch im wesentlichen an seine Einteilung gehalten. Ich unterschied: Produktive Kümmerform, Intermediärform, intermediäre Einbrüche, Neuroseform und Neocapillaren. Die Untersuchungen wurden so vorgenommen, daß ich meine mikroskopischen Beobachtungen sofort unter Einreihung in das genannte Schema von einem Mituntersucher registrieren ließ, der in jedem zweifelhaften Fall mitbeobachtete und eine orientierende Zeichnung anfertigte. Bei irgendwie bemerkenswerten Fällen wurde eine capillarphotographische Aufnahme gemacht.

Ich muß aber hier einschalten, daß sich die Capillarphotographie für diese Untersuchungen nicht besonders eignet. Das hat verschiedene

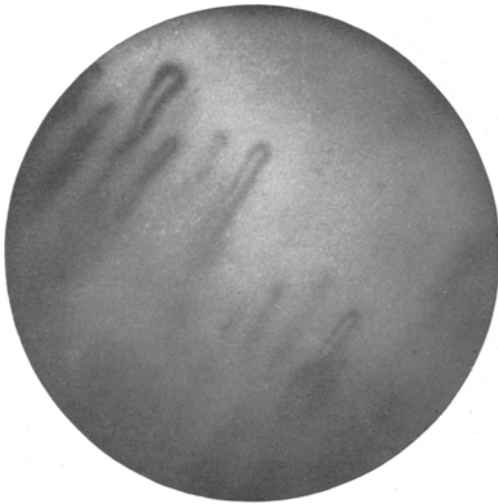


Abb. 2.

Gründe. Bei der Kleinheit der kindlichen Finger ist die Fingerwölbung so stark, daß kaum zwei Capillaren im selben Niveau liegen, so daß man wohl eine Capillarschlinge, aber kaum die Gesamtarchitektur der Capillaren scharf aufnehmen kann. Gerade auf diese aber kommt es, besonders bei den Intermediärformen, an. Hinzu kommt die ängstliche Unruhe bei den meisten Kindern, die die Bilder oft verwackeln läßt. Man kann sich hiergegen etwas helfen, wenn man jedem Kind ein

für seine Hand neu geformtes Bett aus Plastilin anpaßt, das gegenüber dem sonst häufig verwendeten Gipsbett auch den Vorteil hat, daß die Finger etwas darin festkleben.

Diese Schwierigkeiten zeigen auch die nebenstehenden Bilder, die die drei Haupttypen der Capillaren wiedergeben sollen. Abb. 2 zeigt die regelmäßigen Haarnadelformen normaler Neocapillaren. Abb. 3 zeigt die unruhige Zeichnung der Intermediärformen, die durch das gegenseitige Überschneiden der einzelnen Kathedralformen und die darunterliegenden Stränge der subpapillären Gefäße hervorgerufen wird. Bei *G.* und *Gl.* tritt je ein Giebel deutlich hervor. Aber gerade bei derartigen Bildern vermißt man das stets wechselnde Spiel der Mikrometerschraube, die uns erst das zierliche Netzwerk aufdeckt, das diese intermediären Gefäße bilden. Es ist dabei oft schwer zu sagen, ob echte Querverbindungen bei diesen Capillaren vorkommen. Sicher

werden sie oft nur durch Überschneidungen vorgetäuscht, so daß *Höpfner* das Vorkommen anastomosierender Capillaren überhaupt leugnet. Dennoch glaube ich in einzelnen Fällen sichere girlandenartige Verbindungen gefunden zu haben. Es handelt sich dabei nicht etwa um eine Verwechslung mit subpapillären Gefäßen. Eine solche könnte um so näher liegen, als mir gerade bei den Intermediärformen deren starkes Hervortreten, was wohl durch eine auffallende Durchsichtigkeit der Haut bedingt ist, aufgefallen ist. Als intermediäre Ein-

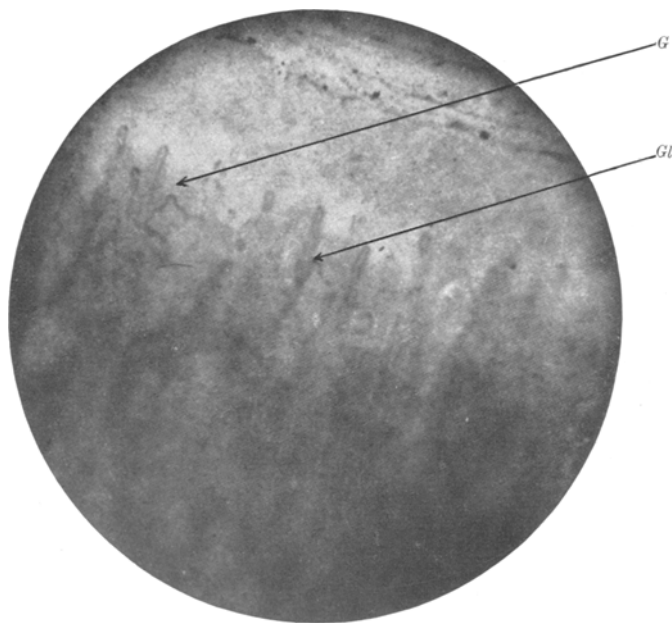


Abb. 3.

brüche habe ich diejenigen Bilder bezeichnet, bei denen in der vordersten Reihe normale Haarnadelformen bestehen, diese aber entweder durch eine mächtige intermediäre Schlinge unterbrochen werden, oder weiter hinten durch intermediäre Bildungen verdrängt werden. Abb. 4 zeigt bei *D.* eine dreizackförmige, bei *G.* eine geweihartig verzweigte produktive Kümmerform. Deutlich sieht man hier den Hang dieser archicapillären Pseudoneocapillaren zur horizontalen Lagerung. Die Bilder können im übrigen außerordentlich verschieden sein, oft ist es schwer, Anfang und Ende der wunderknäuelartig verschlungenen Gefäße zu erkennen. Sie treten auch deshalb mit besonders hervor, da sie meist stark atonisch sind. An den Fingern, die derartige Capillaren zeigen, fiel mir in vielen Fällen die eigenartige Entwicklung

des Nagelfalzes auf. Er ist nämlich häufig so stark entwickelt, wie man es sonst nirgends sieht. Er reicht dann oft bis zur Mitte des Nagels hervor. Ist das betreffende Kind dann noch Nagelkauer, so ist oft von dem Nagel selbst gar nichts mehr sichtbar. Als Neuroseformen habe ich die bekannten Bilder mehr oder weniger starker Schlängelung und Verzweigung der Neocapillaren bezeichnet, die meist den spastisch-atonischen Symptomenkomplex zeigen. Der Übergang zum Normalen ist

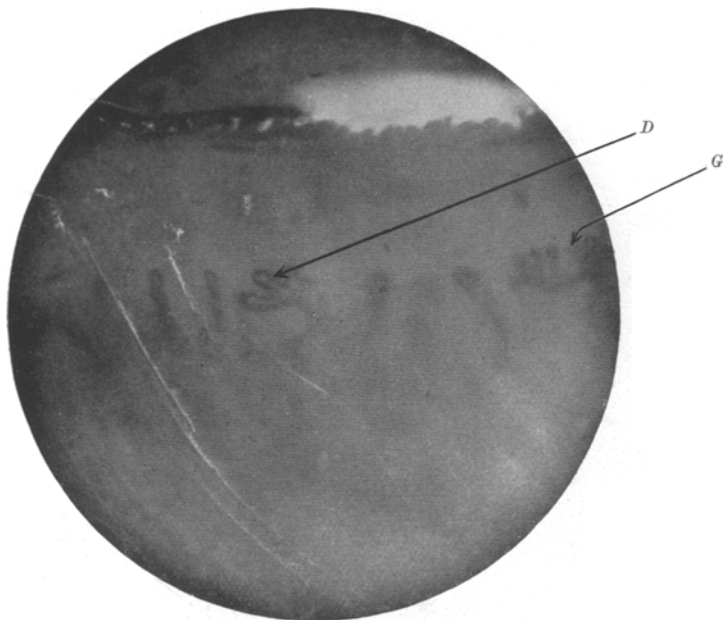


Abb. 4.

hier besonders fließend, und es ist der Begriff in dieser Arbeit vielleicht etwas weit gefaßt.

Es wurden im ganzen 450 Kinder untersucht, davon 439 bei Reihenuntersuchungen in den Schulen, 11 waren Patienten unserer Klinik. Die Schuluntersuchungen wurden vorgenommen an 201 Göttinger Schülern, davon 54 Hilfsschülern, 87 Oberrealschülern und 60 Gymnasiasten, und 238 hannoverschen Schülern, davon 150 Hilfsschülern, 48 Besuchern einer Normalvolksschule und 60 Schülern der Förderklassen. Vor der Capillaruntersuchung wurde ein flüchtiger Blick auf den körperlichen Allgemeinzustand geworfen, besonders Bemerkenswertes wurde notiert. Über die intellektuellen Fähigkeiten gaben die Lehrer einige wichtige kurze Mitteilungen, selbstverständlich ohne die Untersuchungsergebnisse zu kennen.

Es fanden sich nun:

	Prod. Kf.	Intmedf.	Int. Einbr.	Neocap.	Neurosef.
Hilfsschule Göttingen . .	$\left\{ \begin{array}{l} 2 \\ = 3,7\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 6 \\ = 11,1\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 2 \\ = 3,7\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 30 \\ = 55,6\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 14 \\ = 25,9\% \end{array} \right.$
Oberrealschule Göttingen	$\left\{ \begin{array}{l} 3 \\ = 3,5\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 9 \\ = 10,5\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 9 \\ = 10,5\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 44 \\ = 50,5\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 22 \\ = 25\% \end{array} \right.$
Gymnasium Göttingen	$\left\{ \begin{array}{l} 2 \\ = 3,3\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 14 \\ = 23,3\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 4 \\ = 6,6\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 32 \\ = 53,4\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 8 \\ = 13,4\% \end{array} \right.$
Hilfsschule Hannover . .	$\left\{ \begin{array}{l} 9 \\ = 6\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 29 \\ = 19,3\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 12 \\ = 8\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 68 \\ = 45,3\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 32 \\ = 21,4\% \end{array} \right.$
Normalvolksschule Hannover	$\left\{ \begin{array}{l} 2 \\ = 4,2\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 16 \\ = 33,4\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 8 \\ = 16,7\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 17 \\ = 35,4\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 5 \\ = 10,3\% \end{array} \right.$
Förderklasse Hannover	$\left\{ \begin{array}{l} 5 \\ = 8,3\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 16 \\ = 26,7\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 3 \\ = 5\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 24 \\ = 40\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 12 \\ = 20\% \end{array} \right.$

Aus den genannten Zahlen ergibt sich zunächst eindeutig, daß bei unsern Untersuchungen gesetzmäßige Beziehungen zwischen Capillarentwicklung und Inteligenz nicht gefunden wurden. Weder die produktiven Kümmerformen, noch die Intermediärformen sind in den Hilfsschulen Göttingen und Hannover relativ stärker vertreten als in den Normalschulen. Ja, den höchsten Prozentsatz an produktiven Kümmerformen zeigt mit 8,3% die Förderklasse Hannover. Es handelt sich hier um die sogenannten Sprachklassen der älteren Volksschüler, in denen den besonders Begabten Unterricht in Französisch und Englisch erteilt wird. Es ist also eine Auslese im umgekehrten Sinn wie bei den Hilfsschülern. Auffallend ist der hohe Prozentsatz der Intermediärformen in der Normalvolksschule Hannover. Das erklärt sich zum Teil daraus, daß hier die untersten Klassen der 6—7 jährigen untersucht sind, während in der Hilfsschule das Durchschnittsalter 9—10, in der Förderklasse sogar 12 Jahre betrug. Ebenso erklärt sich wohl die Differenz zwischen Oberrealschule und Gymnasium Göttingen, da in der erstgenannten die Quinten und Quarten, im Gymnasium dagegen Sextaner und Quintaner untersucht sind. Die Intermediärformen nehmen mit den Jahren ab, um im Pubertätsalter vollkommen zu verschwinden. Die produktiven Kümmerformen fand ich dagegen vorwiegend in den Altersstufen von 11—12 Jahren, während auch sie dann schnell an Zahl abnehmen, um bei den 15—16 jährigen den Neocapillaren überall zu weichen.

Bezüglich der Beziehungen zwischen Neuropathie und Archicapillaren sei auf die Charakteristik hingewiesen, die von den Lehrern über einige Gymnasiasten, bei denen sich Archicapillaren fanden, gegeben wurde:

A. B.: langsam, schwerfällig.

C. D.: vorlaut, unaufmerksam, roh.

E. F.: sehr phlegmatisch.

- G. H.: sehr geweckt.
 I. K.: sehr nervös, scheu, besonders begabt.
 L. M.: Munterer, über den Durchschnitt begabter Junge.
 N. O.: durchschnittlich begabt, langsam.
 P. Q.: fixer, munterer Junge.
 R. S.: fleißig, ruhig, gewissenhaft, Primus der Klasse.

Aus diesen Beispielen, die sich nochbeliebig vermehren ließen, sieht man, daß ungefähr alle Schülerkategorien unter den Archicapillären vertreten sind. Wohl finden sich phlegmatische oder sehr nervöse Kinder unter ihnen, aber ebenso muntere und geweckte, ruhige und gewissenhafte.

Es lassen sich hier schwer genaue Zahlen geben. Nicht von jedem Kind wurde eine charakteristische Beschreibung gegeben, und es ist im einzelnen oft nicht möglich, danach eine Einteilung zu treffen.

Aus demselben Grund wage ich es nicht, ein sicheres Urteil über die Neuroseformen abzugeben. Sie scheinen mir etwas häufiger als die Neocapillaren bei den nervös-unruhigen Kindern vorzukommen; die Kinder werden als unaufmerksam, flüchtig und nervös beschrieben, „können sich nicht konzentrieren“. An manchen fiel eine vasomotorische Übererregbarkeit auf. Sichere Schlüsse möchte ich aber aus all diesen anamnестischen Daten und Untersuchungsergebnissen nicht ziehen.

Eine gewisse Bestätigung der *Jaensch'schen* Anschauungen scheint die Berechnung zu ergeben, die über die Verteilung der Archicapillaren unter den hannoverschen Hilfsschülern angestellt wurde. Dort wurde von den Lehrern nämlich, schon vor der Capillaruntersuchung, eine Liste angefertigt, auf der die Namen der Schüler und zugleich der Grad des Schwachsinn als schwer, mittelschwer oder leicht angegeben war. Berechnet man nun den Prozentsatz von Archiformen bei den 3 Kategorien, so ergibt sich, daß von den leicht schwachsinnigen 20,9%, von den mittelschweren 31,7%, von den schweren 37,5% Archicapillaren aufweisen. Besonders auffallend scheint es, daß von den 8 Schwerschwachsinnigen 2, also ein Viertel produktive Kümmerformen zeigen, obwohl von den 150 Kindern nur 9 überhaupt derartig schwere Anomalien haben. Aber ich glaube, daß diese, wie so manche statistische Berechnung trägt. Das ergibt sich nicht nur aus den oben genannten Zahlen, nach denen 8,3% der Schüler in den Sprachklassen produktive Kümmerformen aufweisen, die sämtlich über den Durchschnitt begabt sind, sondern erklärt sich auch aus der geringen Anzahl der als „schwer“ bezeichneten Fälle. Man kann keine einigermaßen vergleichbaren Zahlen bekommen, wenn es sich bei den Schwerschwachsinnigen um 8, bei den Leichtschwachsinnigen dagegen um 101 Kinder handelt.

Fest steht jedenfalls nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen, daß die Archicapillaren, sowohl die produktiven Kümmerformen,

wie die Intermediärformen bei schwachsinnigen wie hochbegabten, bei den ruhig-normalen, wie bei den reizbar-nervösen Kindern gefunden werden. Nun würde das ja noch nicht ohne weiteres jede Beziehung zwischen Capillarentwicklung und Psyche ausschließen. *Curschmann*, der im übrigen sehr vor Überschätzung der capillarmikroskopischen Befunde warnt, hält doch die Archiformen für gleichbedeutend mit den Degenerationszeichen. Genau wie diese einzeln keine wesentliche Bedeutung haben, aber gehäuft doch viel häufiger bei Schwachsinnigen, Epileptikern und andern „Degenerativen“ gefunden werden können, könnten auch die pathologischen Capillaren, wenn sie mit anderen Degenerationszeichen zusammen auftreten, Zeichen einer gewissen Entartung oder Dysplasie sein.

Es wurde deshalb bei unseren Untersuchungen auch besonders auf die Degenerationszeichen geachtet, sei es, daß ein besonders steiler Kuppelgaumen, sei es, daß Verbildungen der Ohren oder Zähne, Syndaktylie, Asymmetrien des Gesichtsschädels vorlagen, oder ganz allgemein Anzeichen einer dysplastischen Körperform, wie ein auffallend niedriges Mittelgesicht, endokrine Fettsucht, Ichthyosis oder andere Hautanomalien.

Es wurde nun festgestellt, wieviel Prozent der Kinder, die Archicapillaren zeigten, derartige Degenerationszeichen aufwiesen, und wieviel von den Kindern, die normale Neocapillaren oder Neuroseformen hatten. Das Resultat zeigt folgende Tabelle. Kinder mit Degenerationszeichen finden sich bei

	Archi- capillaren	Neurose- formen	Neo- capillaren
Hilfsschule Hannover	26 %	43,7 %	27,9 %
Hilfsschule Göttingen	40 %	21,4 %	43,4 %
Normalvolksschule Hannover . . .	3,8 %	20 %	17,9 %
Gymnasium Göttingen	20 %	37,5 %	28,1 %
Oberrealschule Göttingen	33,3 %	22,7 %	22,7 %
Förderklasse Hannover	8,3 %	33,3 %	12,5 %

Wie aus dieser Tabelle hervorgeht, lassen sich eindeutige Beziehungen zwischen Degenerationszeichen und Archicapillaren nicht feststellen. Nur in der Oberrealschule Göttingen zeigen die Kinder mit Archiformen einen höheren Prozentsatz an Degenerationsszeichen, in allen anderen Schulen überwiegen sie bei den Neuroseformen und Neocapillaren. Dabei ergibt die Zusammenstellung, wie zu erwarten war, als interessanten Nebenfund, daß die Hilfsschulkinder, sowohl in Hannover wie in Göttingen, mehr Degenerationszeichen aufweisen, als die Kinder der Normalschulen.

Von 5 ausgesprochen endokrin fettsüchtigen Kindern zeigten 3 normale Neocapillaren, zwei hatten Archiformen. Es liegt demnach nach

diesen Ergebnissen kein Grund vor, einen Zusammenhang der Capillarentwicklung mit endokrinen Störungen anzunehmen. Es wurde mit Absicht darauf verzichtet, den Einfluß endokriner Präparate bei den Schwachsinnigen, welche Archicapillaren zeigten, zu studieren. Abgesehen davon, daß dazu, wie ich oben ausführte, jede theoretische Grundlage fehlt, selbst wenn man *Jaensch's* Ergebnisse zugrunde legt, so würden bei solchen Versuchen zahlreiche und jahrelange Beobachtungen notwendig sein. Es kann nicht genügen, wie es *Scholl* getan hat, 16 Kinder mit mißbildeten und 5 mit normalen Capillaren nach dem Binet-Test zu prüfen, ihnen einige Monate Thyreoidin zu geben, und wiederholt dann denselben Test nachzuprüfen. Die von ihm gefundene Differenz zwischen Kindern mit Archicapillaren und denen mit normalen, sagt nichts aus, weil die Methode gar zu viele Fehlerquellen aufweist. Zunächst reicht ein Vergleich von 16 : 5 Kindern bei weitem nicht aus. Außerdem kann die wiederholte Prüfung eines Testes nicht mit Sicherheit einen Intelligenzfortschritt beweisen.

Auf ein Ergebnis unserer Untersuchungen muß nun noch hingewiesen werden, das auch zu der Frage der endokrinen Grundlage der Capillarhemmung in Beziehung steht. Das ist die erhebliche Differenz zwischen den Göttinger und den hannoverschen Untersuchungsergebnissen. In Hannover zeigten nämlich 37,8% aller Kinder archicapilläre Störungen, wenn man die Übergangsformen der intermediären Einbrüche mitzählt, in Göttingen dagegen nur 25,4%. Ob diese Zahlen im Verhältnis zu denen von *Jaensch* groß sind, läßt sich nicht sagen, da *Jaensch* keine Zahlen nennt. Es scheint aber der Fall zu sein, da an einer Stelle von dem relativ hohen Prozentsatz an Archiformen bei den Untersuchungen von *Wittneben* die Rede ist, der etwa 10% gefunden hat. Auffallend ist aber die große Differenz zwischen Göttingen und Hannover. Sie beweist, daß zur Erklärung derartiger Unterschiede die Annahme „Kropfgegend und kropffreie Gegend“ nicht genügt. Denn sowohl Göttingen wie Hannover gehören zu den kropffreien Gegenden. Ich glaube nicht, daß es sich dabei um einen Zufallsbefund handelt. Dazu sind die Differenzen doch zu groß, besonders bei den produktiven Kümmerformen, bei denen der Prozentsatz in den Göttinger Schulen zwischen 3,3 und 3,7% schwankt, in den hannoverschen dagegen zwischen 4,2 und 8%.

Eine befriedigende Erklärung vermag ich nicht zu geben. Man müßte sich hier wieder auf das Gebiet der Hypothese begeben, und es erscheint mir nachgerade an der Zeit, daß das Studium der Capillarentwicklung endlich einmal voraussetzungslos erfolgt. Es harrt hier noch eine Fülle von Problemen der Erforschung, an denen sich sowohl der Pädiater, wie der Konstitutionsforscher, der innere Mediziner und erst in letzter Linie vielleicht der Psychiater beteiligen müssen. Es muß bei den wei-

teren Untersuchungen davon abgesehen werden, daß die Erforschung der Capillarentwicklung ursprünglich zur Aufdeckung eines neuen psychophysischen Typus unternommen wurde. Wir werden nicht weiter kommen, wenn wir stets hartnäckig an der Annahme festhalten, daß eindeutige Beziehungen zwischen Archicapillaren und Schwachsinn bestehen, und dazu immer neuer, vielleicht geistreicher, aber das Problem nicht fördernder Hypothesen bedürfen. Sehen wir endlich einmal ab von den vielleicht „die psychische und physische Entwicklung regulierenden Einflüssen“ des Zwischenhirns, von „primitiv archaischen Schichten“.

Durch *Jaensch's* Untersuchungen kennen wir die normale Capillarentwicklung, und sein Verdienst ist es auch, die eigenartigen Abweichungen erforscht zu haben, die diese Entwicklung erfahren kann. Aber ich hoffe gezeigt zu haben, daß der Grund zu diesen Entwicklungsanomalien uns bisher noch vollkommen unbekannt ist. Wir wissen ja noch nicht einmal, inwieweit konstitutionelle Einflüsse maßgebend sind, und inwieweit durch exogene Momente Störungen des Capillarbildes hervorgerufen werden können; manches spricht ja für den Einfluß konstitutioneller und erbbiologischer Faktoren. Es ist durchaus möglich, daß in bestimmten Familien, bei bestimmten Rassen die sonst bei der Mehrzahl der Kinder im ersten Lebensjahr schwindenden Archicapillaren ihren Dienst bis zur Pubertät versehen, um erst dann den Neocapillaren zu weichen. Dafür spricht, wie wir das wiederholt beobachtet haben, und auch *Jaensch* erwähnt, das häufige Vorkommen sehr ähnlicher Archiformen bei Geschwistern, und *Hollmanns* Beobachtung, daß bei den Dorpater jüdischen Schülern (auch bei Normal-schülern!) bei 45% noch Archicapillaren nachzuweisen waren. Auch ich fand unter 12 jüdischen Kindern bei 8 ausgesprochene Archiformen.

Sollte sich herausstellen, daß erbbiologische Faktoren die Capillarentwicklung bestimmen, so ist doch noch weiter zu untersuchen, inwieweit dann derartige Kinder zu bestimmten Krankheiten disponiert sind; ist doch von pädiatrischer Seite eine Beziehung zur exsudativen Diathese angenommen, und bei unseren Untersuchungen fanden wir unter manchen kerngesunden häufig tuberkulöse und skrofulöse, und es war auffallend, daß alle sieben Kinder, die an Charakterveränderung nach epidemischer Encephalitis litten, Archicapillaren aufwiesen.

Andererseits ist festzustellen, inwieweit nicht umgekehrt exogene Momente das Capillarbild beeinflussen können. Man könnte daran denken, daß die Ernährung im Säuglingsalter von Bedeutung ist. Vielleicht verhindern Krankheiten im Säuglingsalter die Ausbildung normaler Neocapillaren, und es liegt auch nahe, die Differenz zwischen hannoverschen und Göttinger Ergebnissen auf Milieueinflüsse zurückzuführen.

Schon *O. Müller* weist ja darauf hin, wie schwer es in einzelnen Fällen ist, nachzuweisen, ob Capillarveränderungen auf konstitutioneller oder konditioneller Basis entstehen, und es muß auch gegenüber *Jaensch* hervorgehoben werden, daß nach *O. Müller* bei Erwachsenen sich ähnliche „Wundernetze“ finden, wie bei den archicapillären Bildern; so sind die Bilder, die *O. Müller* bei der akuten Nephritis beschreibt, manchen intermediären Bildern sehr ähnlich. Sie sollen auch beobachtet sein bei *Reynaudscher* Erkrankung und bei der Sklerodermie. Interessant wäre es dann festzustellen, inwieweit bei diesen Krankheiten neue Capillaren gebildet werden, inwieweit es sich nicht um das Wiederauftauchen archicapillärer Bildungen handelt. Wir wissen ja, daß nur ein kleiner Teil der Capillaren des Körpers normalerweise durchblutet ist, und es wäre vorstellbar, daß die im späteren Leben normalerweise nicht mehr durchbluteten Archicapillaren unter dem Einfluß bestimmter Erkrankungen ihre Tätigkeit wieder aufnehmen.

So scheint mir das Problem der Archicapillaren durch *Jaensch* erst gestellt, während er glaubt, es gelöst zu haben. Die von ihm gefundene „Lösung“ ist auf Hypothesen aufgebaut, seine Ergebnisse kann ich nicht bestätigen. Aber vielleicht bilden seine Arbeiten und unsere so negative Kritik den Anfang wertvoller positiver Forschung!

Literaturverzeichnis.

- ¹ *Hoepfner*: Ergebnisse kapillarmikroskopischer Untersuchungen an 3100 Kaseler Kindern. Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. 88, H. 3—6. — ² *Holland u. Meyer*: Münch. med. Wochenschr. 1919, Nr. 42, S. 1191. — ³ *Jaensch, E. R.*: Die Eidetik und die typologische Forschungsmethode. Leipzig: Quelle & Meyer 1925. — ⁴ *Jaensch, W.*: Schwachsinn und Neurosen im Lichte psycho-physischer Schuluntersuchungen. Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. 88, H. 3—6. — ⁵ *Jaensch, W.*: Über psychophysische Konstitutionstypen. Sitzungsber. d. 7. Kongresses für experimentelle Psychologie in Marburg. Fischer 1922. — ⁶ *Jaensch, W.*: Grundzüge einer Physiologie und Klinik der psychophysischen Persönlichkeit. Berlin: Julius Springer 1926. — ⁷ *Jaensch, W. u. Wittneben*: Bericht über den 2. Kongreß für Heilpädagogik in München. Archikapillaren, endokrines System und Schwachsinn. Berlin: Julius Springer 1925. — ⁸ *Müller, O.*: Die Kapillaren der menschlichen Körperoberfläche. Stuttgart: Ferdinand Enke 1922. — ⁹ *Scholl, K.*: Intelligenzprüfungen an Schwachsinnigen bei Schilddrüsenfütterung. Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. 88, H. 3—6.