



Ueber Alopecia areata.

Inaugural-Dissertation

der

medizinischen Fakultät zu Jena

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

vorgelegt von

D. Hertling

aus Caub a. Rh.



Jena,

Frommannsche Buchdruckerei

(Hermann Pohle)

1889.



Genehmigt von der medicinischen Facultät zu Jena
auf Antrag des Herrn Prof. Rossbach.

Jena, den 23. December 1889.

Prof. Dr. Riedel,
d. Z. Decan der medicinischen Facultät.

Wenn auch schon dem Hippocrates ein Ausfallen der Haare unter dem Namen Alopecia bekannt war, so unterscheiden doch erst seine Kommentatoren zwei Formen derselben: „Ophiasis (*ὄφις*, die Schlange) heißt passend das eine Uebel“, sagt Actuarius, „weil es sich in geschlängelter Form auf dem Kopfe ausbreitet; die Alopecie dagegen hat ihren Namen von den Füchsen, welche im Sommer daran leiden“, geht aber nicht daran, genauere Unterschiede zwischen beiden zu machen, wie Celsus, nach welchem v. Bärensprung die Krankheit *Arca Celsi* genannt hat, weil er sie von ihm beschrieben glaubte. In der späteren Zeit hoben die Schriftsteller (*Aviceenna*) besonders die leichte Heilbarkeit hervor, während Plinius sagt: *alopeciam maxime foedare homines atque deturbare atque eos servos, qui laborabant alopecia, fuisse semper vilis venditos.*

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, dass bis ins Mittelalter zwei äußerlich ähnliche Hautkrankheiten bekannt waren, die sich beide durch begrenzte kahle Stellen auf dem Kopfe und im Barte zu erkennen geben. Die eine dieser Krankheiten kam vorzugsweise bei Kindern vor, war leicht heilbar und verschwand zuweilen von selbst; die kranken Hautstellen erschienen dabei durch Abschilferungen der Epider-

mis rauh und breiteten sich allmählich in deutlich serpiginöser Form zuweilen über beide Kopfhälften aus.

Die andere Krankheit kam bei Kindern und Erwachsenen vor und erwies sich hartnäckiger; die Haare fielen aus; die kranken Stellen waren meist von runder Form, ganz glatt, glänzend und wie fettig anzufühlen (*cutis densa et subpinguis ex toto glabra*).

Erst *Sauvages* benennt die durch das Auftreten kahler, runder Flecken am Kopfe sich kennzeichnende Krankheit *Alopecia areata*, und *Willan* beschreibt die *Porrigo scutulata* als bläschen- und schuppenbildende Krankheit (*Herpes tonsurans*), welche Ausfallen der Haare zur Folge hat, und nimmt für seine *Porrigo decalvans* die charakteristischen Eigentümlichkeiten der *Area Celsi* in Anspruch.

Cazenave spricht von der *Vitiligo*, indem er sich die schon von früheren Beobachtern bemerkte weissliche Färbung der kahlen Stellen als durch Schwund der Pigmentschicht entstanden denkt.

In eine neue Phase trat die Geschichte der *Area*, als *Gruby* im Jahre 1843 in den *Comptes rendus* die Mitteilung machte, er habe bei *Porrigo decalvans* an den Kopfhaaren und der abgestoßenen Epidermis einen Pilz gefunden — er nannte ihn *Microsporon Audouinii*. Dieser Pilz sollte den aus der Haut hervorragenden Schaft scheidenartig umhüllen und die Ursache des Absterbens sein. Es schlossen sich dieser Ansicht bald die meisten Autoren an, da ja das gleichmäßige Fortschreiten nach allen Seiten von einem Punkte aus erklärt schien, um so mehr, als auch *Hebra* und *Küchenmeister* der neuen Lehre rückhaltlos folgten und letzterer sogar eine botanische Beschreibung des Pilzes gab, dessen Auffinden doch ihm wie

den meisten Autoren die größten Schwierigkeiten verursachte.

Erst als Hutchinson bei 42 Fällen, die er längere Zeit beobachtet und genau untersucht hatte, ohne je Pilze gefunden zu haben, und v. Bärensprung weder an den Haaren selbst noch in ihren Wurzelscheiden noch in dem ausgedrückten Talge noch in der Epidermis jemals Pilzfäden oder Sporen entdecken konnte, obwohl ihm viel daran lag, sie zu finden, da auch er früher an einen parasitären Ursprung geglaubt hatte, und als auch Hebra ins andere Lager übergang, wurde diese Theorie von den meisten verlassen, besonders als Pincus noch nachwies, daß es sich bei den Gruby'schen Fällen unmöglich um reine Alopecia habe handeln können.

Die Anhänger der neuen Theorie des gestörten Nerveneinflusses mehrten sich, die der alten hörten nicht auf zu sein, und so stehen sich noch heute die beiden Parteien einander gegenüber; und auch die Vermittlerrolle eines Leloir, welcher mit Unna, Tommasoli und andern annimmt, die Alopecia areata könne verschiedene Ursachen haben, von denen die trophoneurotische und parasitäre erwiesen seien, konnte sich bislang allgemeinere Zustimmung nicht erwerben.

Die Verteidiger der parasitären Theorie beanspruchen, daß die Art, wie sich die Krankheit verbreitet: die zuweilen beobachtete Röte oder leichtes Abschuppen, das Vorkommen von abgebrochenen Haaren, die Anwesenheit von Mikroorganismen, der oftmals kontagiöse Charakter und die Behandlungsergebnisse hinreichend für die Richtigkeit ihrer Meinung beweisend sei, und daß sie gleichzeitig imstande

wäre, die Theorie eines neurotischen Ursprungs zu widerlegen.

Im Jahre 1874 nahm Malassez seine alten Versuche wieder auf und untersuchte nicht nur die von der Peripherie der kahlen Stellen ausgezupften Haare sondern auch die Schuppen, welche man erhält, wenn man die Haut der Flecken leicht abschabt. Als Resultat fand er einen Pilz, von ihm Champignon de la pelade genannt, der sich in der oberflächlichen Epidermisschicht festsetzt und die Lamellen derselben allmählich in Form von Schuppen loslöst, in den Follikeln des Haares dagegen nicht vorkommt. Da Malassez seinen Berichten über diesen Pilz spezielle Krankengeschichten nicht beigibt, so entziehen sich die Befunde einer genaueren Kritik. Michelson gelang es nicht, jene Sporen aufzufinden, die er genau nach Malassez' Vorschriften in den Oberhautschüppchen suchte. Neuerdings hat aber auch Bizzozzero gezeigt, daß schon die normale Haut Sporen beherbergt, die denen Malassez's identisch sind.

Einen ganz abweichenden Pilzbefund konstatirte Buchner. Seine Bemerkung zunächst, daß bei zahlreichen Fällen vollständiger Lähmung der motorischen und sensibeln Fasern doch nur selten Erscheinungen auftreten, welche allenfalls im Sinne aufgehobener Wirkung trophischer Fasern gedeutet werden könnten, findet in dem ähnlichen Einwande Michelson's über die relative Seltenheit trophischer Störungen bei Schußverletzungen seine Erledigung.

Buchner hält es ferner für eine anatomische und physiologische Unmöglichkeit, daß ein so regelmäßig zentrifugal in der Kontinuität eines Organes fortschreitendes Übel, wie die Arca, überhaupt mit primär ner-

vösen Störungen irgend welcher Art in Zusammenhang gebracht werden könne. Es müßte die verursachende, also primär trophoneurotische Affektion in wunderbar zweckmäßiger Weise gerade diejenigen Stücke der Nervenfasern herauswählen, welche zusammen das jedesmalige, nahezu kreisförmige Stück der Area versorgen. (B. denkt an den Fall, wo eine runde kahle Stelle etwa zur Hälfte von Fasern des N. frontalis, zur Hälfte von denen des N. occipitalis versorgt würde.)

H. Schultze gibt zu, daß eine solche Lokalisation vorkommen könne, hat aber beobachtet, daß bei der circumscripiten Form die Stellen häufiger dem größeren anatomischen Verbreitungsgebiete eines Nerven angehören und sehr viel häufiger halbseitig, als gerade in der Mittellinie auftreten.

Zum Verständnisse der selteneren Fälle erwähnt Schultze, daß man, wenn man auf einen hinsichtlich der Suprematie der verschiedenen auf ihr Gebiet sich ausbreitenden sensiblen Nerven streitige Cutis-Provinz (etwa auf dem Scheitel gelegen) einen Thaler auflegt, eine Vorstellung von der Größe, Form, dem Gewichte, ja von der Temperatur bekommt. Die Fortpflanzung des Erregungszustandes infolge des Reizes der Berührung oder des Druckes des Thalers bis zum Vorstellungszentrum wird nach der allein möglichen physiologischen Erklärung teils durch die Fasern des N. occipitalis, teils durch die des N. frontalis vermittelt. Das Bewußtsein konstruiert sich aus der gegenseitigen Lage der Berührungspunkte im „Tastfelde“ diesen genauen Abdruck des Thalers. Hierbei wird vorausgesetzt 1) eine zentrale Sammelstelle für die vielen aus der Peripherie der Cutis-Provinz einlaufenden

Einzeleregungen, 2) eine isolirte Leitungsbahn, welche die kleinste, einer gesonderten Tastempfindung fähige Nervenendigung an der Peripherie mit der zentralen Sammelstelle verbindet, und 3) wahrscheinlich auch morphologisch getrennte Bahnen für die Vermittelung der Empfindungen des Orts-, Druck-, Temperatur-sinns etc. Nach Analogie solcher Nervenbahnen können wir auch solche für besondere trophische Erregungszustände annehmen, und so wäre das Auftreten und Fortschreiten einer Störung längs dieser Nervenbahnen bei der Area wohl erklärlich.

Buchner sagt weiter: „Dabei müßte es vorkommen, daß Teile aus der Mitte eines Nerven erkrankt sind, dessen peripherische Endigungen noch normal funktionieren“. Buchner denkt hierbei an den Fall, wo nach seinem Schema ein Nervenast von einem solchen Arca-Flecken ein Stück abschneide. „Ein Teil der primären Nervenaffektion müßte einen zentripetalen Verlauf, ein anderer einen zentrifugalen haben, ein dritter endlich sich nach beiden Seiten hin verbreiten.“ Diese Einwände erklärt Schultze sämtlich für hinfällig bei einer strikten Durchführung der Lehre vom fibrillären Bau der Nerven, indem wir von allmählich größer werdenden Ringen, die wir anstatt des Thalers auflegen, auch eine richtige Vorstellung gewinnen.

Buchner fand nun bei achtmaliger Wiederholung von Züchtungsversuchen in den zuvor mit antiseptischen Kautelen epilirten Haaren Pilzformen, die er zu den Schizomyzeten rechnet. Es waren kleine, scharf begrenzte Körnchen von kaum 0,001 mm Durchmesser mit zwei sehr dünnen und kurzen fadenförmigen Fortsätzen in entgegengesetzter Richtung, die

unbestimmt, gleichsam abgebrochen, endigten. Buchner selbst aber getraut sich nicht, den beschriebenen Pilz, der seither niemandem zur Beobachtung gekommen war, mit Sicherheit als den der Area zu bezeichnen, da die Methode keine untadelhafte und das Beobachtungsmaterial ein noch zu geringes war. Daß aber von anderen keine Pilze gefunden wurden, erklärt er damit, daß teils noch niemals die auf der Höhe des Krankheitsprozesses stehenden Hautstücke, das ausgezogene Haar und dessen Anhängsel untersucht worden, teils unsere Mikroskope noch unzureichend seien, und erwähnt außerdem die Thatsache, daß die Anwesenheit einzelliger, nicht kolonisirter Organismen möglich sei, welche von leblosen Körnchen nicht zu unterscheiden oder durch Gewebe verdeckt seien und dadurch der Beobachtung entgehen.

Vor ungefähr 10 Jahren hat nun Eichhorn an 9 Kranken Beobachtungen angestellt. Es wurden Haare von der Peripherie sowohl als auch von entfernteren Stellen -- ungefähr 40--50 Haare jedes Patienten -- mikroskopisch untersucht. Von einem dieser Fälle gibt Eichhorn eine besonders klare und erschöpfende Krankengeschichte und macht dadurch jeden Einwand zu nichte, der etwa für einen diagnostischen Irrtum hätte geltend gemacht werden können. An den Haaren dieses Patienten zeigte sich nun im Gegensatz zu denen der acht anderen Fälle, die ein negatives Ergebnis hatten, folgendes Bild: Während diejenigen Haare, welche ohne Wurzelscheide entfernt waren, nicht die geringsten morphologischen Veränderungen erkennen ließen, zeigte sich an denjenigen, an welchen beim Epiliren die Wurzelscheiden mit entfernt worden waren, eine Unmenge von Pilzsporen

eingelagert zwischen Haar und innerer Wurzelscheide. Vereinzelt waren zwischen den Epithelien durch nach außen gewandert. Die Pilze lagen gruppenweise oder auch in Haufen, waren von runder Gestalt und maßen $3,5-4,0\mu$ im Durchmesser; einzelne Sporen zeigten kleinste, glänzende, eingeschlossene Körnchen. Die Sporen wurden nur so weit an Haaren gefunden, als die Wurzelscheiden haften geblieben waren. Mykelfäden wurden nirgends entdeckt, im Gegensatz zu den Buchner'schen Pilzen, bei denen diese ja nie fehlten. Züchtungsversuche wurden von Eichhorn nie angestellt, auch die botanische Natur des Mikroorganismus nicht näher bestimmt; doch bemerkt er, daß das haufen- und gruppenweise Auftreten, der Mangel an Mykelfäden und die Größe auf eine nahe Verwandtschaft des Pilzes, vielleicht sogar auf eine Identität mit *Microsporon furfur* hindeuten. Eichhorn schließt aus seinem Befunde, daß es sicherlich eine bestimmte Form der *Area* gäbe, welche parasitären Ursprungs sei, verwahrt sich aber ausdrücklich dagegen, diese Erfahrungen schematisch auf alle Fälle von *Area* zu übertragen. Bei der Seltenheit des Befundes (unter 52 Haaren zeigten nur 5 Exemplare die genannten Veränderungen) müßte eine weitere Bestätigung abgewartet werden.

H. Schultze bemerkt nun hierzu, daß die Abbildungen und die Beschreibung der Haarzwiebel, die Eichhorn dazu gibt, keinen Zweifel darüber lassen, daß die untersuchten Haare völlig atrophische, von ihrer ernährenden Unterlage längst abgelöste Haare waren. Dafür spräche auch der Umstand, daß mit nur wenigen Ausnahmen die Wurzelscheiden den ausgerissenen Haaren nicht folgten. Schultze selbst

und Michelson gelang es nicht, bei der gleichen Untersuchungsmethode ähnliche Pilzelemente zu finden, und Michelson sagt sogar, daß die geschilderte Lokalisation der Sporen für eine rein zufällige Pilzwucherung spreche. Sei es doch seltsam, daß eine Vegetation immer nur einen bestimmten Teil des Follikels okkupiere und nicht einmal auch in die benachbarten Bezirke hineinwachse, die, weil aus denselben Gewebsclementen sich konstruierend, doch die gleichen Ernährungsbedingungen darböten.

Dr. Thin fand kleine glänzende Körperchen in dem Haarschafte und zwischen dem Schafte und der Wurzelscheide, welche er sowohl durch die Art ihrer Ansiedelung als auch durch ihre anderen Eigenschaften als Organismen betrachtete. Er glaubt, daß der Pilz in den Haarbalg zwischen der inneren Wurzelscheide und dem Schafte eindringt, die Haarsubstanz gegen die Wurzel zu durchbohrt und sich vermehrend im Haare aufwärts steigt, es lockert und sich spalten macht. Die meisten Autoren wollen aber — und dies kann ihm eingewendet werden — kein Abbrechen oder irgend eine Veränderung an den Haaren gesehen haben, sicherlich aber nicht solche, wie sie durch einen in den Haaren wachsenden Pilz erzeugt werden könnten.

Im Jahre 1883 veröffentlichte v. Sehlen 6 Fälle von Area. Seine überraschenden Resultate waren anfangs geeignet, der Pilztheorie eine feste Stütze zu gewähren. Die Haare wurden teils unter antiseptischen Kautelen in neutralisirtem Pepton-Agar-Agar zur Kultur angesetzt teils nach einer etwas modifizierten Ehrlich'schen oder Gram'schen Methode gefärbt. Nach einigen Tagen zeigten alle Haare, welche der

Randzone der Area entnommen waren, an der Stelle der in den Haarbalg eingestülpten Hornschicht, soweit diese den Hals des Follikels über der Drüsenmündung auskleidet, eine Kultur in Form eines weißen Saumes, der nach einiger Zeit zu einem schleimigen Fleckchen ausgewachsen war. Aus den gewonnenen Kulturen ließen sich bis zu fünf Generationen züchten. Übertragungsversuche, welche v. Sehlen an sich und einem Kollegen anstellte, ergaben ein negatives Resultat. Die v. Sehlen'schen Sporen präsentieren sich als gleichmäßig runde Körnchen von 0,5—1,0 μ Größe. Sie kamen nicht in allen Haaren vor, meist aber in jenen mit erhaltener Wurzelscheide. Er machte Inokulationen, aber ungeachtet des nachher erfolgten Ausfallens von Haaren hat der auf diese Weise erzeugte Verlauf der Krankheit nicht sehr genau der gewöhnlichen Alopecia geglichen. v. Sehlen scheint trotz dieses Befundes ein richtiges Verständnis der Area Celsi erst aus einer Versöhnung der streitenden Ansichten hervorzugehen, in dem Sinne, daß an Stelle des bakteriellen Monismus eine mehr dualistische Auffassung tritt, welche auch dem Körper mit der Reaktion seiner Gewebe auf die denselben treffenden Reize sein Recht sichert, so daß die Mikrokokken sich nur da ansiedeln und ausbreiten, wo durch eine Störung des normalen Verhaltens eine Resistenzverminderung des Haarbodens herbeigeführt ist.

Diese Entdeckung verlor jedoch ihre Bedeutung, als Bizzozzero-Bordoni-Uffreduzzi, Michelson u. a. diesen Pilz auch unter normalen Verhältnissen fanden, kultivierten und Inokulationen machten, mit dem Resultate, daß, sobald viel Material angewendet wurde, Zeichen von Entzündungen entstanden.

Michelson rasirte, um die Uebertragbarkeit der Pilze zu erforschen, einem an Alopecia leidenden Knaben eine intakte thalergroße Stelle des Kopfes, strich auf dieselbe 6mal in verschiedenen Sitzungen mit einer Kokkenkultur aus den Haaren einer Randzone einer Area einfach auf und rieb sie mit einem Borstenpinsel ein. Der Erfolg war negativ, ebenso wie bei den Bender'schen Versuchen. Zum Schlusse wies Michelson nach, daß den Untersuchungen von v. Sehlen gar nicht Fälle von *Arca* zu Grunde lagen, da Erscheinungen, wie „eine die kahle Mitte umgebende Schuppenzone mit abgebrochenen, abnorm aussehenden Haaren“ und kleine weiße Schüppchen am Rande der Tonsuren mit nässenden Ekzemen in der Umgebung der Areastellen, nicht ohne weiteres die Diagnose der Alopecia areata sicherten, im Gegenteil einen Herpes tonsurans wahrscheinlicher machten.

Sollte die Krankheit parasitär sein, sagt Robinson, und die Organismen, wie v. Sehlen es beschreibt, gelagert sein, so sollten auch antiparasitische Mittel beinahe immer und schnell die Krankheit beseitigen. Da die Inokulationsversuche erfolglos waren, da ähnliche Organismen in normaler Haut gefunden wurden, da die Lage seines Pilzes der Art ist, daß sie der Entwicklung des Haares nicht hinderlich sein kann, da Entzündungserscheinungen nicht vorkommen und häufig die antiparasitäre Behandlung sich erfolglos erweist, so können wir nicht annehmen, daß v. Sehlen seine Ansicht bewiesen hat.

Was die Kontagiosität der Krankheit anlangt, so kann, obwohl einige beweisende Fälle vorliegen, die Krankheit dennoch in dem gewöhnlichen Sinne als nicht kontagiös betrachtet werden. In den 42 Fällen

von Hutchinson kamen nicht 2 bei Gliedern derselben Familie vor, oder deren Genossen. Experimente durch Inokulationen von einem Kopfe auf den anderen und auf Stellen von der Kopfhaut eines schon von der Krankheit befallenen Individuums haben immer negative Resultate ergeben, so zwar, daß die Verteidiger der parasitären Theorie nicht nur keine Unterstützung sondern eher das Gegenteil davon erhielten.

Nicht zu unterschätzen, sondern sogar völlig beweiskräftig wären, wenn es sich um reine Alopecia areata handelt, jene Fälle, die Besnier gesammelt hat. In einem Regimente kommen auf einmal 80 Fälle von Alopecia areata vor. Die Nachforschung ergibt, daß von den Offizieren einer an derselben Krankheit leidet, und zwar derjenige, welcher die Austeilung der Uniformen an die Mannschaften zu besorgen hat. Die erkrankten Leute werden sämtlich in ihre Heimat geschickt, und alle Helme werden verbrannt bis auf einen, welcher zufällig der Verbrennung entgeht. Gerade dieser Helm infiziert unter den neuen Mannschaften seinen bis dahin gesunden Träger.

In einem anderen Falle behandelt Besnier einen Offizier an einer eben beginnenden Alopecia areata. Eine Ursache ist unauffindbar. Besnier dringt darauf, den Burschen des Offiziers zu sehen, weil derselbe event. dessen Käämme und Bürsten benutzt habe. Derselbe soll aber gesund sein. Genauere Untersuchung ergibt jedoch, daß er unter künstlich gepflegten langen Haaren eine Reihe großer Area-Flecken verbirgt.

Jedenfalls ist der erste dieser beiden Fälle nicht über jeden Zweifel erhaben, indem, abgesehen davon, daß nicht völlig klar ist, wie der Infektionsstoff mit



einer solchen Sicherheit von dem Offizier auf alle Soldaten übergegangen sein kann, die Kontagiosität so klar und leicht nachweisbar sein müßte, daß sie nicht lange Gegenstand lebhafter Kontroversen gewesen wäre. Sollte es sich vielmehr nicht um Alopecia symptomatica ex causa luetica handeln?

Nach Robinson's Meinung sollte man überhaupt — was auf den ersten Blick als Hauptsache erscheint — auf den Nachweis der Kontagiosität nicht so viel Gewicht legen. Alopecia areata sei eine seltene Krankheit und folglich der Boden, sollte sie parasitär sein, selten in einem für das Wachstum der Organismen günstigen Zustande; daher ist der Nichterfolg von Inokulationen kein Beweis für deren nicht parasitäre Natur. So werde z. B. Pityriasis versicolor, obwohl ihre Mikroorganismen ganz oberflächlich liegen, vom klinischen Standpunkte aus nicht kontagiös genannt; ebensowenig die Tuberkulose; und selbst bei der Osteomyelitis ist es vorgekommen, daß in das System eingespritzte Organismen nicht eher Entzündung erzeugten, als bis die Knochen vorher verletzt waren. Dieses alles zielt darauf hin, daß das Nichtvorkommen häufiger Beispiele von Kontagion kein Beweis gegen den parasitären Ursprung einer Krankheit sei. Gleichzeitig sollten die wenigen vorliegenden Fälle von Alopecia, die deren Kontagiosität zeigen sollten, nicht als von so großem Werte betrachtet werden, da deren nicht kontagiöser Charakter im allgemeinen so ausgesprochen ist. Auch den Beweis, daß die antiparasitäre Behandlungsmethode, die so oft von Erfolg sei, für die parasitäre Theorie spreche, läßt Robinson nicht gelten. Irritierende Applikationen, wie Zuggpflaster, Crotonöl etc., was einige an-

wenden, um eine markirte Dermatitis zu erzeugen, würden auch in manchen hartnäckigen Fällen von Herpes tonsurans mit Erfolg angewendet; auch der Pilz dieser Krankheit widerstehe oft sehr lange der antiparasitären Behandlung, obwohl der Pilz in oberflächlichen Regionen seinen Sitz habe. Sollten die Pilze aber tiefer sitzen als bei Lupus vulgaris, so seien antiparasitäre Applikationen von geringem Werte. Auch könnten ferner die Organismen nur im Anfangsstadium der Krankheit vorhanden sein, wenn sie aber den Haarausfall auf irgend eine Weise bewirkt haben, verschwinden und nicht mehr nachweisbar sein. Es müßten also die antiparasitären Mittel, um wirksam zu sein, im Anfangsstadium angewendet werden, wie dies auch in der That von Lassar, Thin etc. mit Erfolg gethan worden ist.

Wir haben auf diese Weise gesehen, daß das Nichtvorhandensein von Zeichen oberflächlicher Entzündung, die Art und Weise, wie die Haare ausfallen, die negativen Inokulationsresultate der beobachteten kultivirten Organismen, die scheinbar nicht contagiöse Natur der Krankheit, das häufige Fehlschlagen der Behandlung mit antiparasitären Mitteln, das Fehlen jedweden sicheren Falles von Uebertragung reiner Alopecia areata, der Umstand endlich, daß die meisten Autoren die Befunde von Mikroorganismen mit Reserve mittheilen, sicherlich aber sie nicht auf alle Fälle von Area übertragen wissen wollen oder andere Ursachen nicht von der Hand weisen — daß alle diese Punkte es hinreichend wahrscheinlich machen, daß die Krankheit nicht von Organismen verursacht sein kann. Das Vorhandensein derselben in den Follikeln oder auf der allgemeinen Oberfläche ist kein Beweis für die

ätiologische Beziehung zur Krankheit, da Bizzozzero u. a. gezeigt haben, daß viele Formen von Pilzen auf der normalen Kopfhaut vorkommen.

Die Verteidiger der neurotischen Theorie stützen sich hauptsächlich auf die klinischen Symptome und die unsicheren Resultate, die alle Beobachter mit ihren Uebertragungsversuchen gemacht haben. Als klinische Symptome sind vorhanden: veränderte Sensibilität der ergriffenen Teile, Neuralgien vor oder während der Krankheit, endlich Vererbung. Es unterstützen ferner die Schlüsse, welche die Beobachter aus dem Vergleiche mit anderen Krankheiten von sicher erwiesenem neurotischem Ursprunge, bei welchen Ausfällen der Haare vorkommt, zogen, sowie auch die positiven Resultate der experimentellen Untersuchungen.

Wenn auch Hutchinson schon die Area als lokale Trophoneurose angesehen hatte, so ist doch der Begründer der neuropathischen Theorie v. Bärensprung, der die Erkrankung auf Ernährungsstörungen der Haut, beruhend auf einer Affektion trophischer Nerven, zurückführte. Daß solche Nerven in Wirklichkeit existiren, will Kopp in neuerer Zeit nachgewiesen haben, als er bei gewissen Hautkrankheiten wie Ichthyosis, Pemphigus u. a. zahlreiche Fasern degenerirt sah, während der Nerv selbst normal funktionirte.

v. Bärensprung macht als erstes Argument für die Richtigkeit seiner Theorie geltend: Herabsetzung der Sensibilität. Michelson hat aber auf das Unzulängliche der von B. gewählten Prüfungsmethoden hingewiesen, insofern als man aus einer Herabsetzung der Erregbarkeit der Hautnerven auf traumatische Läsionen (Nadelstiche) nicht auf eine

Herabsetzung der Hautsensibilität schließen dürfe, und Michelson prüfte selbst den Ortssinn mittelst des Aesthesimeters, die elektrokutane Empfindlichkeit, den Temperatur- und Drucksinn, wobei er lediglich den Ortssinn nicht unerheblich erhöht fand, was er für eine Folge der Verdünnung der Haut erklärte.

Auch diese Untersuchungen blieben nicht unangetastet, indem Schultze nachwies, daß die Haare vermöge ihres komplizirten Nervenapparates für die Sensibilität der Kopfschwarte nicht gleichgiltig sind und Vergleiche zwischen behaarten und haarlosen Stellen nur ungenau sein können, so lange man nicht weiß, wieviel von Sensibilität man auf Rechnung der Haare setzen soll. Seine eigenen Versuche haben jedoch keine ganz befriedigenden Resultate ergeben. Das Fehlen von Sensibilitätsstörungen spricht aber nicht gegen den nervösen Ursprung, da in den später zu erwähnenden Joseph'schen Experimenten keinerlei Veränderungen in dem lädirten Teile sich zeigten. v. Bärensprung wies weiter auf analoge, im Gefolge anderer Nervenaffektionen auftretende trophische Störungen der Cutis und ihrer Adnexa hin.

Wie Michelson in der Kritik dieser Fälle nachweist, ermangeln dieselben der nötigen Zuverlässigkeit. Besonders bei dem Falle von linksseitiger Facialis- und Acusticus-Lähmung habe v. Bärensprung nicht genau die Flecken lokalisiert, die haarlos waren, und so bleibe es unentschieden, ob diese Lokalität überhaupt dem Gebiete des Facialis angehört. Michelson erzählt dann einen selbstbeobachteten Fall, wo nach einem schweren Sturze nach einjährigem Krankenlager neben einer lange Zeit fortbestehenden Schwachsinnigkeit eine völlige Haarlosigkeit am ganzen Körper sich

einstellte. Er läßt es unentschieden, inwieweit die bei dem 76jährigen Greise vorhandene Atrophie der Haut und des subcutanen Bindegewebes Folge des Alters sei.

Zwei interessante Fälle erwähnt Schultze. Der eine betrifft eine Frau von 62 Jahren, der im 52. Jahre ein schwerer Gegenstand auf den Kopf fiel. 6 Wochen nachdem erkrankt sie unter heftigen Kopfschmerzen und einer Anschwellung der Gegend hinter dem rechten Ohre und des Nackens. Nach 3-monatlichem Krankenlager fand plötzlich eine einmalige profuse Eiterentleerung aus dem rechten äußeren Augenwinkel und der Nase statt. Von diesem Augenblicke an stellte sich Lähmung der rechten Gesichtshälfte und der linken Ober- und Unterextremität ein, die nach einjährigem Bestehen zurückging. Kurz nach Eintritt der Lähmung des rechten Facialis begann ein rasch zunehmender Haarausfall in der rechten Temporo-frontal-Gegend. Der relativ rasche Eintritt des Haarschwundes in beschränktem Umkreis, der Ausbreitung der Nn. temporo-frontales vom Facialis entsprechend, die erst viel später sich einstellende Atrophie der rechten Gesichtshälfte, diese Aufeinanderfolge läßt doch nicht daran zweifeln, einmal, daß die Alopecia mit einer Affektion der Nerven primär in Verbindung gebracht, und daß ein durch primäre Atrophie der Cutis bedingter Haarschwund nicht wohl angenommen werden kann.

Der zweite Fall betrifft einen 7-jährigen Knaben mit Naevus nerveus. Bei ihm zeigten sich im Verlaufe einiger spinaler und cerebraler Nerven verrucöse Exkrescenzen. Auf dem rechten und linken Seitenwandbein, auf der oberen Partie der Hinterhaupts-

schuppe, der beiden Schläfenbeine, und streifenförmig auf einzelne Partien des Stirnbeins bemerkte man area-ähnliche Flecken, welche sich genau an den Verlauf der Nn. supraorbitales, occipitales major. und auriculo-temporales hielten.

Hier war also auch die Möglichkeit einer primär im Gefäßapparate zu suchenden Störung auszuschließen und leicht einzusehen, daß auf neuropathischer Basis Haarwachstumsstörungen auftreten können. Außer Schultze hat noch Braunstein an sich selbst mehrere Jahre Alopccia beobachtet und bemerkt, daß die Situation der Flecken eine so symmetrische war, daß, wenn auf der einen Seite des Kopfes oder des Bartes eine Tonsur entstanden war, er ganz bestimmt anzugeben vermochte, daß die entsprechende Stelle der anderen Seite auch nicht mehr lange verschont bleiben würde. Ebenso in dem von Marcus beobachteten Falle.

Die zur Stütze der trophoneurotischen Theorie weiter gesammelten Fälle von einseitiger Gesichtsatrophie, deren Zahl in der neueren Zeit eine immer größere wird, schließen von vornherein die Bedenken nicht aus, wie Schultze sagt, der sekundäre Haar ausfall sei nur weitere Folge der Cutisatrophie, wie der senile Haarschwund nur ein Symptom allgemeiner seniler Involution der Cutis sei. Hierbei hebt er den von Courtel erwähnten Patienten mit einseitiger Trophoneurose des Gesichtes hervor, bei dem der Vollbart an der atrophischen Gesichtshälfte fehlte, Sensibilität und elektrische Kontraktilität der kranken Seite aber der der gesunden völlig entsprachen.

Ein weiteres Argument findet v. Bärensprung in den Versuchen Steinrück's, dem es gelungen

war, den Ausfall der Schnurrhaare einer Gesichtshälfte bei Kaninchen herbeizuführen, wenn er den N. infraorbitalis einer Seite durchschnitt. Dieselbe Erscheinung ließ sich am Oberschenkel durch Resektion des N. ischiadicus hervorbringen. Michelson hat diese Versuche kontrollirt, konnte sie aber nicht bestätigen; an dem vorher rasirten Oberschenkel wuchsen nach Resektion des Ischiadicus die Haare ungestört weiter. Die von Max Joseph angestellten Versuche sind von weit größerem Werte, auch wenn andere Beobachter nicht mit ihm übereinstimmen und seine Experimente nicht als Beweis für die trophoneurotische Theorie betrachten. Er exstirpirte die Spinalganglien des 2. Halsnerven und beobachtete vom 5. und 7. bis zum 20. Tage nach der Operation ein Ausfallen der Haare in der durch den beschädigten Nerven versehenen Region. An einer oder mehreren begrenzten Stellen in der Größe eines 20-Pfennigstücks mit normal aussehender Haut wurde das Haar in runden, ovalen oder länglichen Flecken dünner, und einige Zeit danach trat vollkommene Kahlheit ein. Die Stellen nahmen nachher an Größe bis zu einem Markstück zu. Dabei war keine Sensibilitätsstörung des betreffenden Teiles vorhanden. Mikroskopische Untersuchungen zeigten Atrophie der Haarpapille mit gänzlicher Haarlosigkeit, die Wurzelscheiden nebeneinander liegend oder durch einen leeren Platz getrennt. Schweiß- und Talgdrüsen waren unverändert, auch fehlten alle Entzündungssymptome, aber die Beschaffenheit der Gewebe war die der reinen, echten Atrophie. Da er imstande war, traumatische Einflüsse und vasomotorische Nerveneinwirkung bei dieser artifizialen Alopecie auszuschließen, so hält er die Exi-

stanz von echten trophischen Nerven und Alopecia als Resultat von deren Beschädigung für erwiesen.

Im Gegensatze zu der Alopecia, wie sie durch Beschädigung des Nervensystems beschrieben wurde, und bei welcher die Form der affizirten Stellen dreieckig, länglich, unregelmäßig war, waren jene Stellen rundlich und scharf begrenzt.

Die Joseph'schen Versuche sind von Mibelli bestätigt, von Behrend angezweifelt worden. Dieser hat, obwohl er sie genau in der angegebenen Art nachgemacht, kein Resultat erzielt. Bei 9 Katzen, die Behrend operirte, blieb der Erfolg vollkommen aus. Auch Joseph gibt zu, nicht in allen Fällen einen positiven Erfolg gehabt zu haben, und deshalb erklärt Munk das positive Ergebnis in der Minderheit der Fälle als durch eine zugleich gesetzte Nebenverletzung oder durch die im weiteren Verlaufe eingetretenen Komplikationen verursacht, während Petizari bemerkt, daß die Haare bei Katzen sehr leicht und nach bestimmten regelmäßigen Figuren ausfallen, demnach bei anderen Tierarten Versuche angestellt werden müßten.

Ein wenig beachtetes, weil schwer zu erklärendes Symptom, auf das Pincus zuerst aufmerksam gemacht hat, und das von Schütz in letzterer Zeit besonders erwähnt wurde, ist, daß bei Alopecia areata regelmäßig gewisse Stellen des Nackens und des Halses auf Druck oder Klopfen empfindlich, und daß das Zäpfchen am Gaumensegel auch bei ruhigem Atmen schief gestellt sei. Auch das plötzliche Ergrauen der Haare findet seine plausibelste Erklärung in der Annahme trophischer Nerven. Landois beobachtete, wie bei einem Manne, der am Delirium tremens litt

und von schreckhaften Hallucinationen verfolgt wurde, das Haar innerhalb einer Nacht ergraute. Aehnliches berichtet Stepp.

In einigen Fällen von Eisenbahnunfällen fielen die Kopf- und Barthaare aus. In dem ersten der veröffentlichten Fälle trat nach Ablauf eines Jahres nach der Verletzung ein herdweises Ausfallen der Barthaare auf, so daß nach und nach der ganze Bart verloren ging. Später wuchsen die Haare wieder, aber verkümmert, wie Flaum. Auch die Kopfhare fielen zum Teil aus, zum Teil wurden sie grau.

In dem zweiten Falle trat nach 7–8 Monaten ein herdweises Ausfallen der Bart- und Kopfhare ein, so daß in kurzer Zeit vollständige Kahlheit des Kinnes und Kopfes bestand. Daß überhaupt das Haarwachstum von Nerven beeinflußt wird, haben schon viele beobachtet. So erwähnt Erb Steigerung des Haarwachstums bei einigen spinalen Erkrankungen, Anomalien der Haarpigmentierung im Verlaufe neuralgisch erkrankter Nerven, ferner eine Zunahme der Haarergrauung mit dem neuralgischen Schmerzparoxysmus, in den Intervallen eine Verminderung. Meyer beobachtete beim „Zirkelwahnsinn“ im Stadium der Melancholie neben dem Verluste des Körpergewichtes eine auffallende Abnahme des Haarwachstums. In der Manie der sog. cyklischen Alienation hingegen zeichneten sich die Haare unter allgemeiner Zunahme des Körpergewichtes durch erhöhten Glanz und Stärke aus; einzelne kahl gewordene Stellen auf dem Scheitel, der Stirne und Schläfengegend bedeckten sich wieder mit neuem Haarwuchs, der im Gegensatze zur früheren allgemeinen Ergrauung wieder aus normal pigmentierten Haaren bestand. Die Fischer'schen Beob-

achtungen, daß die trophischen Störungen in einer großen Anzahl von schweren Nervenverletzungen fehlen, daß sie eintreten können, wenn die motorischen Fasern allein oder vorwiegend, und wenn die sensiblen Fasern allein oder vorwiegend, oder endlich, wenn die sensiblen und motorischen zu gleicher Zeit von einem Trauma betroffen wurden, sind nach Michelson deshalb sehr schwer zu beurteilen, weil man nicht weiß, wieviel von denselben auf Rechnung der Gypsverbände kommt, in denen die Glieder monatelang lagen, und wieviel auf Rechnung entzündlicher Vorgänge der mitverletzten Gewebe. Ein schwacher Beweisgrund, immerhin jedoch einer, den die Anhänger der neuropathischen Theorie geltend machen, ist die Erbllichkeit der Area. In der That sind die Fälle, wo die Erkrankung zugleich mehrere Individuen einer Familie befiel, so zahlreich, daß von einer zufälligen Koinzidenz nicht wohl die Rede sein kann, wenn man bedenkt, wie große Neigung gerade die Krankheiten des Nervensystems zur Vererbung zeigen. So litten nach Michelson Vater und Sohn an Area, nach Ziemssen 4 Brüder. Wilson sah in einer Familie 2 Schwestern, einen Onkel und dessen Vater erkrankt, Richter zwei Vettern, Scherenberg, Braunstein, v. Schlen je 2 Geschwister.

Gerade diesen Beweisgrund nimmt jedoch Buchner für die parasitäre Theorie in Anspruch, indem gerade unter Verwandten zur Uebertragung häufige Gelegenheit geboten sei, ohne daß er freilich bedenkt, daß beispielsweise in Schulen und Kasernen die Gelegenheit zur Ansteckung noch günstiger wäre.

Schon Hutchinson und v. Bärensprung haben darauf aufmerksam gemacht, daß in der Mehr-

zahl genau mitgeteilter Fälle anderweitige Störungen entweder dauernd vorhanden waren oder doch der Entwicklung der Alopecia vorhergingen. Am häufigsten sah man die Krankheit auf skrophulösem und rhachitischem Boden sich entwickeln; mehrfach in der Rekonvaleszenz fieberhafter Krankheiten, verhältnismäßig selten bei ganz kräftigen Personen.

In der Münchener mediz. Wochenschrift teilt Schütz 6 Fälle von Alopecia mit unter Beigabe von Abbildungen, wobei einmal der Kinnbart und einmal der Backenbart Sitz der Erkrankung waren. In allen Fällen handelt es sich um schwächliche oder nervöse Personen, von denen 2 noch dem Kindesalter angehörten. Als nähere Veranlassung wurde in zwei Fällen ein dem Haarschwunde unmittelbar vorausgegangenes Trauma gemeldet, das auch örtlich genau der Stelle entsprach, an der die Haare auszufallen begannen; einmal lagen häufige Phlyktänen zu Grunde, und einmal war der Haarschwund mit heftigem Pruritus cutaneus aufgetreten. In keinem Falle sind sichtliche Veränderungen der Haut vorangegangen.

In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich zuerst um strichweises Haarausfallen, das sich erst später verbreiterte und zwar mehr an seinem peripheren als an seinem zentralen Ende, so daß am Capillitium dreieckige Glatzen entstanden, mit der Spitze nach dem Wirbel gerichtet.

Ziemssen, Boekh und Michelson weisen direkt auf die Möglichkeit hin, daß eine schlecht gewählte, dürftige Nahrung mit dem Ausbruch der Alopecia in Beziehung stehe, und Michelson führt die Experimente Magendies mit Hunden an. Die mit harten Eiern oder Käse gefütterten lebten lange Zeit, waren

aber schwach und mager und verloren ihre Haare. „Fast konstant“, sagt Michelson weiter, „befindet sich die erkrankte Haut im Zustande der Atrophie, das Unterhautbindegewebe ist geschwunden, die Haut auffallend weiß und anämisch.“ Michelson will nun die Blutarmut der erkrankten Haut und hiermit auch den Grund für die Alopecie durch einen Verschuß der kutanen Gefäße erklären, der ebenso Haarwachstumstörungen veranlassen könnte, als Lähmung der Hautnerven. Man sollte dabei an eine Art Endarteriitis obliterans denken, um so mehr, als Essoff Bindegewebswucherungen der Intima und schließlich Verstopfung des Lumens bei verschiedenen Krankheiten der Haut beobachtet hat.

Als letztes Symptom, welches für die neuropathische Ursache spricht, führen die Anhänger derselben die Kopfschmerzen an, die man in den meisten Fällen findet; wenn dieselben nicht schon lange dem Beginne des Haarausfalles vorangingen, so ist es doch charakteristisch, daß, sobald der Haarausfall beendet oder Stillstand eingetreten ist, die Kopfschmerzen aufhören. Schultze, der selbst an dieser Affektion litt, betont das Uebergehen der Kopfschmerzen in eigentümliche Parästhesieen, welche in rasch vorübergehenden Empfindungen eines erhöhten Wärmegefühles und eines oft lästigen Prickelns bestanden. Diese Parästhesieen waren auf die Stelle des Haarausfalles oder bei unilateraler Erkrankung wenigstens auf die entsprechende Kopfhälfte beschränkt. Michelson macht in einem Falle auf die Empfindung des Eingeschlafenseins aufmerksam.

Nun hat Schütz bei seinen Untersuchungen gefunden und nimmt infolgedessen an, daß Trichophyton

tonsurans bei einer Erkrankung chronischer Form, welche unter dem Bilde der Area Celsi verläuft, an epilirten Haaren nachweisbar ist, daß dieser Nachweis in solchen Fällen unverhältnismäßig schwerer ist, als bei floridem Herpes, und daß die Sporen des Trichophyton hierbei relativ häufiger als ausgebildete Mykelfäden gefunden werden. Gleichzeitig teilt er ähnliche Befunde von anderen mit. Bestätigt sich dieser Befund, dann ist den Anhängern der parasitären Theorie die kräftigste Stütze geraubt. Denn da die Grenzen der Area bei verschiedenen Beobachtern verschieden weit sind, so wird es sehr wahrscheinlich gemacht, daß die Uebertragungsversuche und Infektionen nur in den Fällen gelungen sind, bei denen es sich nicht um reine Area Celsi gehandelt hat. Und dies um so mehr als, wie Schütz sagt, es auffallend ist, daß einerseits bei der Häufigkeit des Herpes tonsurans derselbe in ausgeprägter Form ungemein selten auf dem Capillitium Erwachsener gesehen wird, und daß andererseits die zu Zeiten Hebra's noch so seltene Area Celsi immer häufiger diagnostiziert wird.

Nach alledem spricht gegen die neurotische Theorie

- 1) die Art und Weise der Ausbreitung gewisser Stellen;
- 2) die auf dieser Theorie basirenden Behandlungsergebnisse;
- 3) die Tendenz der Krankheit, von selbst zum normalen Zustande zurückzukehren, während Prozesse neurotischen Ursprungs, welche zur Atrophie führen, die Neigung haben, dauernde Gewebsveränderungen hervorzurufen.

Während nun einerseits die Verteidiger der parasitären Theorie insofern nichts Bestimmtes erwiesen haben, als auch Lassar's erfolgreiche Uebertragungsversuche die Zweifel an der Echtheit der Alopecia

areata nicht besiegen, haben andererseits die Anhänger der neurotischen Theorie gezeigt, daß Haare durch Beschädigung gewisser Nerven ausfallen können, und daß die Art und Weise, wie sie ausfallen, und die Form der kahlen Stellen genau der von Alopecia arcata ähneln. Trotzdem kann auch diese Theorie sich nicht allgemeine Geltung verschaffen, da auch die parasitäre manches Richtige für sich hat. So kam es, daß endlich Leloir einen Mittelweg einschlug, indem er Parasiten und Neurosen als ätiologische Momente angab. Seine 92 veröffentlichten Fälle teilt er in drei Teile, 36 waren rein neuropathischer Natur, 35 von unbestimmter Ursache, 21 dagegen waren ganz sicher parasitären Ursprungs.

An Leloir schließen sich Unna, Besnier und andere an, welche letzterer annimmt, daß die Alopecia areata kontagiös sei, wobei aber eine neuropathische Disposition, die die Ansiedelung der Mikroorganismen ermögliche, nicht ausgeschlossen zu sein scheint.

Auch Eichhoff berichtet über 36 sichere Fälle, von denen 10 parasitischen Ursprungs waren, indem sich bei der Anamnese ergab, daß diese zehn Kunden eines Friseurs waren, und daß sie alle den Ausbruch der Krankheit kurze Zeit nach dem Haarschneiden resp. Frisiren und Bürsten durch diesen Friseur bemerkten. Nachdem letzterer seine Utensilien desinfiziert hatte, kamen von dort keine Erkrankungen mehr vor.

Je 7 und 4 andere Patienten wohnten in dem gleichen Orte auswärts: „Ich konnte“, sagt Eichhoff, „zwar keine so gemeinschaftliche Ursache für sie herausfinden, aber immerhin war die Anzahl der Erkran-

kungen für den Ort in der angegebenen Zeit so groß, daß ich nicht anstehe, die 11 Fälle ebenfalls als durch Uebertragung hervorgerufen zu betrachten. 3 Patienten wurden nach heftigen Gemütsregungen von der Krankheit befallen, bei den andern 12 konnte ich keine bestimmte Ursache konstatiren.“ Auch Eichhoff nimmt deshalb verschiedene Ursachen an, von denen die trophoneurotische und parasitäre erwiesen seien, und schließt weiter daraus, daß Alopecia areata keine Krankheit sui generis sei, sondern das gleiche oder sehr ähnliche Symptom verschiedener Erkrankungen.

Soll auch ich zum Schlusse meine Ansicht aussprechen, dann muß nach dem Vorhergehenden dieselbe, übereinstimmend wohl mit der Mehrheit der Autoren, lauten:

Die Actiologie der Alopecia areata ist noch nicht sicher bekannt, wahrscheinlich ist sie trophoneurotischer Natur.

Litteratur.

- Buchner, Virchow's Archiv f. pathol. Anatomie, Bd. 74, 1878.
Schultze, ebenda, Bd. 80, 98, 99, 100.
Unna, Monatshefte f. prakt. Dermatologie, Jahrgang 1882 Nr. 5;
1887, Nr. 3 u. 13; 1888, Nr. 1, 6, 7, 9-12, 15-17, 20; 1889,
Nr. 7, 8, 10.
Joseph., Zentralblatt d. mediz. Wissenschaften, Jahrgang 1886,
Nr. 11.
Pincus, Archiv f. Dermatologie u. Syphilis, Jahrgang 1869,
pag. 602.
Rindfleisch, Archiv f. Dermatologie u. Syphilis, Jahrgang 1874,
pag. 431.
Malassez, Archive de physiologie.
v. Sehlen, Aerztliches Intelligenzblatt, Jahrgang 1885, Nr. 28.
Graby, Comptes rendus etc., Jahrgang 1843, XVII, pag. 301.
Jahrgang 1845, pag. 586.
Michelson, Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge, Nr. 120:
Area Celsi u. Herpes tonsurans.
v. Bärensprung, Charité-Annalen, Bd. 8, Heft 3.
Stepp, Deutsche mediz. Wochenschrift, 1889, Nr. 4.
Eichhoff, Zur Symptomatologie u. Aetiologie von Area Celsi.
Braunstein, Diss. inaug. Area als Trophoneurose.
Kopp, Trophoneurosen der Haut.
Hebra, Lehrbuch der Hautkrankheiten.



15638