

(Aus dem Pathologischen Institut der Staatlichen Akademie für praktische Medizin zu Danzig.)

Blasige Umwandlung Meißnerscher Tastkörperchen der Zunge, zugleich ein Beitrag zur Naevusfrage.

Von
F. Feyrter.

Mit 4 Abbildungen im Text.

(Eingegangen am 16. Juni 1937.)

Inhalt vorliegender Arbeit ist die Schilderung einer bisher im Schrifttum nicht mitgeteilten eigenartigen blasigen Umwandlung *Meißnerscher* Tastkörperchen in der menschlichen Zunge und die Darlegung der bemerkenswerten Beziehung dieser Beobachtung zur Naevusfrage auf Grund ausgedehnter, mit einem neuen färberischen Rüstzeug unternommener Untersuchungen an Naevuszellennaevi.

Die besagte Umwandlung *Meißnerscher* Tastkörperchen wurde vom Verfasser im Rahmen einer zu anderen Zwecken fortlaufend vorgenommenen Untersuchung menschlicher Zungenspitzen erst bei der Betrachtung mit bewaffnetem Auge an folgendem Falle aufgedeckt.

(L. Ö. Nr. 288/1935. Krankenhaus Allerheiligen, Breslau.) 67jähriger Mann. Hypertrophia glandularis prostatae. Hydronephrosis. Uraemia. Hypertonie.

Histologischer Befund. Im bindegewebigen Grundstock von *Papillae fungiformes*, von *Papillae filiformes*, von Papillen, welche über die Oberfläche der Zunge nicht vorragen, und schließlich selten auch zwischen den Papillen, knapp unter dem Epithel, fallen schon bei schwacher Vergrößerung *Haufen und Züge* wechselnd *großer*, im allgemeinen umfangreicher *blasser Zellen* auf. Diese Zellen ganz scharf begrenzt, gelegentlich in das Pflasterepithel vorgebuckelt, von rundlicher oder rundlich-eckiger oder auch länglicher Gestalt; ihr manchmal in der Zweizahl vorhandener Kern verhältnismäßig chromatinarm und eiförmig, mit einem großen deutlich vortretenden Kernkörperchen versehen, ein andermal chromatinreicher und gezackt. Der Zelleib bei gewöhnlicher Kernplasmafärbung entweder frei von darstellbarem Inhalt und dann wie eine pralle Blase erscheinend, oder, in der Höhe bzw. Nähe des Kernes geschnitten, eine meist randwärts gelagerte feinwabige und feinkörnige, fädig auslaufende Masse enthaltend.

Nur auf den ersten Blick mutet die Lagerung dieser Zellen in *Haufen und Zügen* regellos an. Bei näherem Zusehen fällt bald auf, daß sich neben solchen Zellen in ein und derselben Papille, eng benachbart, immer wieder *Meißnersche* Tastkörperchen finden. An das besondere Gefüge dieser kleinen Nervenorgane fühlt man sich unmittelbar gemahnt, wenn die in Rede stehenden blasigen Zellen unter gegenseitiger Abplattung wie übereinandergeschichtet liegen. Die sorgfältige Durchmusterung von Reihenschnitten schließlich deckt Tastkörperchen auf, deren Zellen zum Teil das bekannte, gewöhnliche Aussehen zeigen, zum Teil in der geschilderten Weise blasig umgewandelt erscheinen (s. Abb. 1—4).

Sehr klare Bilder, namentlich auch hinsichtlich des Zusammenhanges mit Nervenfasern, liefert die Thioninfärbung nach dem Verfahren Verfassers¹. Gewöhnliche Tastzellen färben sich auf diese Weise *im ganzen* rosenrot (l. c., S. 647, Abb. 1a). Die in Rede stehenden veränderten Zellen hingegen am Rande kräftiger rot gefärbt, ihre oben geschilderte feinkörnige um den Kern gelegene Masse etwas zarter getönt.

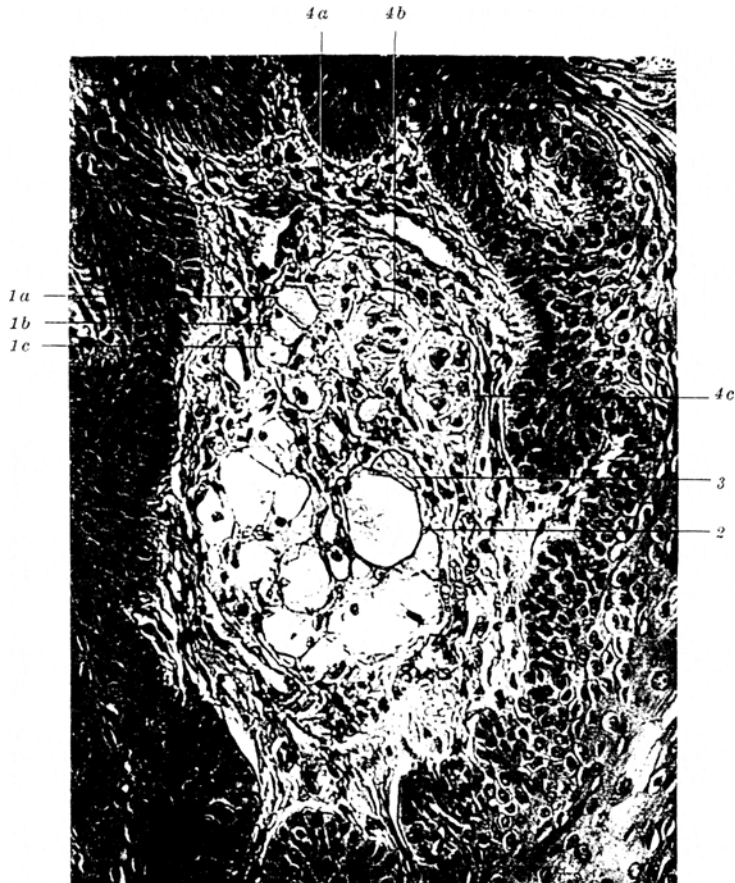


Abb. 1. (L.Ö.Nr. 288.1935, Breslau, Krankenhaus Allerheiligen, 67jähriger Mann.) Formol. Paraffinschnitt. Häm.-Eosin. Zunge. Blasige Umwandlung Meißnerscher Tastkörperchen in einer Papille. 1a—c Übereinander gelagerte kleine Blasenellen. 2 Große Zellblase, an eine Chordazelle erinnernd. 3 Darüber gelegener, nicht blasig umgewandelter Teil eines Meißnerschen Körperchens. 4a—c Unveränderte Meißnersche Körperchen.

Was im Paraffinschnitt in den Zelleibern ungefärbt erscheint, nimmt im allgemeinen auch nach dem Verfahren Verfassers behandelt Farbe nicht an. Bemerkte sei freilich, daß die Zellen in den thioningefärbten Schnitten nicht gar so hohl anmuten wie in den Paraffinschnitten, doch läßt sich nicht sicher entscheiden, ob dies durch eine etwaige Lösung oder bloß durch Schrumpfung bei der Einbettung zu erklären ist.

¹ Feyrter, F.: Virchows Arch. 296, 642 (1936).

Sudanfärbbare Fettropfen in den Zellen nicht nachweisbar, ebensowenig Glykogen; allerdings steht nur formolfixierte Gewebsmasse zur Verfügung, so daß sich etwa vorhanden gewesenes *leicht lösliches* Glykogen nicht ausschließen läßt. Der *völlig* verneinende Ausfall der Färbung mit dem *Bestschen* Carmin bei mäßig reichlichem Vorhandensein von Glykogentropfen im Pflasterepithel läßt allerdings einen Gehalt an dem besagten Stoff nicht gerade wahrscheinlich erscheinen. Der

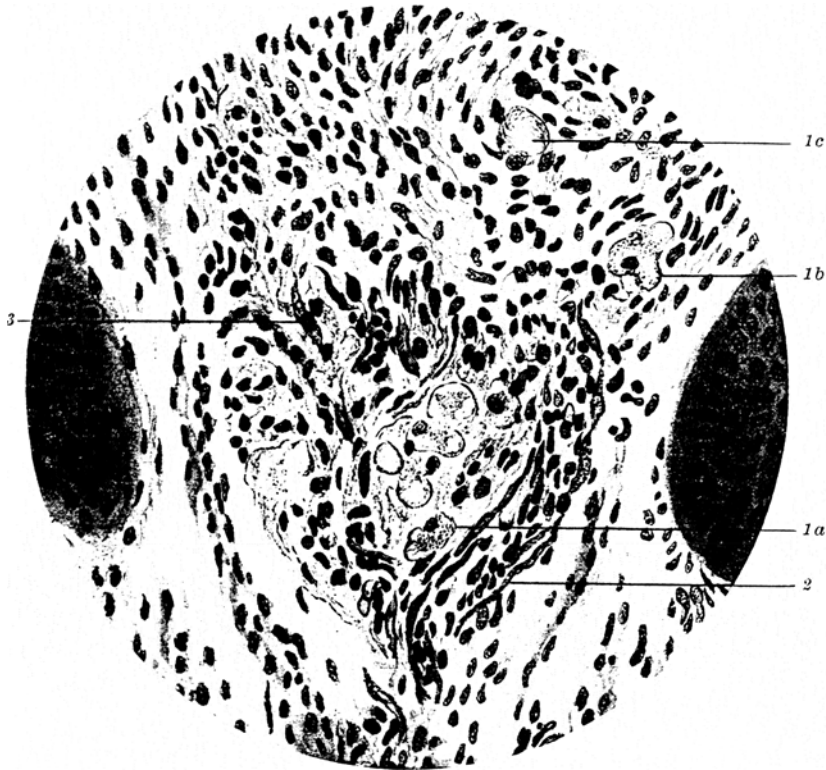


Abb. 2. Gefrierschnitt. Einschlussfärbung mit Weinsäure-Thionin. Blasige Umwandlung *Meißnerscher* Tastkörperchen in einer Papille. 1a—c Blasenzellen. 2 Markhaltige Nervenfasern. 3 Kern einer *Schwannschen* Zelle.

Inhalt der Waben also mit unseren Färbemitteln nicht darstellbar; vielleicht war er wäßrig.

Aus der vorstehenden eingehenden Schilderung und den beigegebenen Abbildungen geht wohl mit Sicherheit hervor, daß die in Rede stehenden Zellen, soweit sie in Papillen liegen, blasig umgewandelten Tastkörperchen angehören. Die gelegentliche Lage solcher Zellen auch zwischen den Papillen knapp unter dem Epithel spricht nicht dagegen, insofern als Nervenkörperchen vom Aussehen der *Meißnerschen* Körperchen im Bereiche der menschlichen Zunge nicht nur innerhalb der Papillen,

sondern wie Verfasser aus eigenen Untersuchungen weiß, auch tiefer in der Schleimhautschicht, ja sogar im bindegewebigen Gerüst der Schleimdrüsen vorkommen. Im übrigen stellen die Zellen der *Meißnerschen* Körperchen gewiß ganz besonders geformte und mit besonderer Lebens-tätigkeit versehene endo-perineurale Zellen, aber eben doch nur endo-perineurale Zellen dar, und man kann nicht von vornherein die Möglichkeit rundweg ausschlagen, daß gelegentlich Zellen dieser Art auch außerhalb des Verbandes *Meißnerscher* Körperchen die geschilderte blasige Umwandlung erfahren könnten.

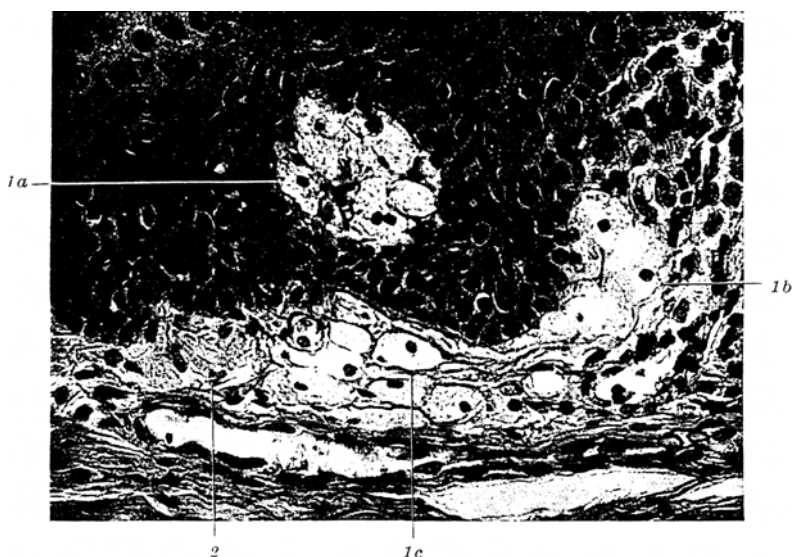


Abb. 3. Paraffinschnitt. Häm.-Eosin. Blasenzellen, bei 1a und 1b innerhalb von Papillen, bei 1c unterhalb einer Papille gelegen. 2 Unverändertes *Meißnersches* Körperchen.

Bemerkenswert erscheint im vorliegenden Falle der Reichtum vereinzelter Papillen an rundlichen, spindeligen und verästelten *Chromatophoren* und das Vorkommen gleichfalls in Papillen sich findender wie nackt daliegender, im ganzen länglich gestalteter chromatinreicher *Kernhaufen*. Die einzelnen Kerne von der Größe eines Fibroblastenkernes, durchaus nicht deutlich voneinander abgesetzt, das Ganze wie eine abenteuerliche Kernsprossung anmutend. Da sich kleinere solche Bildungen auch innerhalb von *Meißnerschen* Körperchen finden, liegt es nahe, sie als dem Nervengewebe zugehörige ungewöhnliche, amitotische Kernknospungen zu werten.

Verfasser hat versucht, den mitgeteilten eigenartigen Befund blasiger Umwandlung *Meißnerscher* Tastkörperchen im Rahmen seiner fortlaufenden und planmäßigen Untersuchungen menschlicher Zungen neuerlich zu erheben. Bisher ohne Erfolg. Weder bei Leuten mit Prostatahypertrophie, noch mit Hypertonie, noch mit Urämie fand er sich jemals wieder. Offen bleibt demnach die Frage: wodurch (nämlich: durch welche

Verursachung) in vorliegendem Falle die Umwandlung der *Meißnerschen* Körperchen zustande gekommen ist.

Über abwegige Empfindungen oder Erscheinungen im Bereiche der Zunge hat der Verstorbene zu Lebzeiten nicht geklagt. Auch sein Sohn hat später auf genaues Befragen über Derartiges von seinem Vater nicht berichten können.

Die Aufdeckung des in Rede stehenden Befundes fiel für Verfasser gerade in jene Zeit, in der er mittels seines erst kürzlich angegebenen Färbeverfahrens (s. o.) umfängliche Untersuchungen über die gewebliche

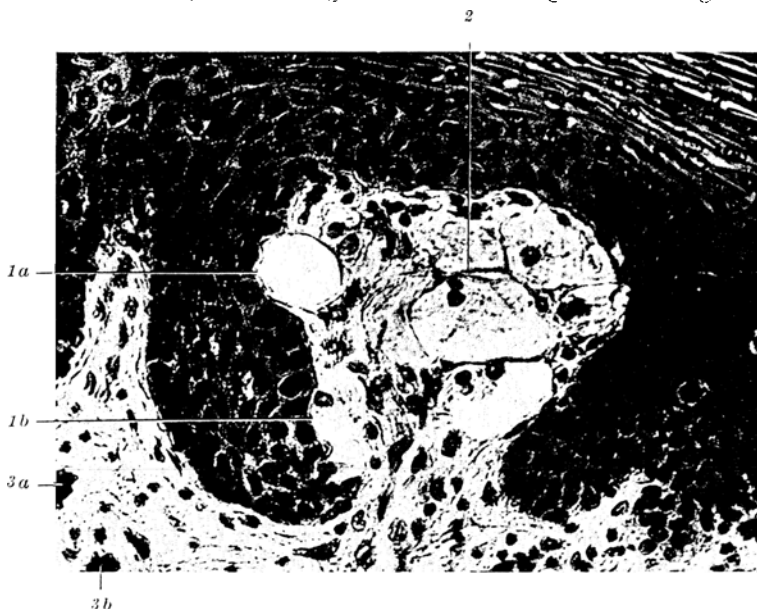


Abb. 4. Paraffinschnitt, Hämatoxylin-Eosin. 1a, 1b Blaszellen, an der Epithel-Bindgewebsgrenze gelegen und in das Epithel vorgebuckelt. 2 Zweikernige Blaszelle, die oberen $\frac{2}{3}$ des Zelleibes von zartem körnig-fädigem Gefüge, das untere Drittel leer erscheinend. 3a, 3b Kernhaufen.

Entstehung der Naevuszellennaevi betrieb. Der Befund hatte nichts für ihn Überraschendes, insofern als das Ergebnis der besagten Untersuchungen¹ dazu führte, die Naevuszellen von den endo-perineuralen Häutchenzellen abzuleiten, welche Zellart ausgesprochene Neigung zu vakuoliger, blasiger Umwandlung verrät, sei es innerhalb von Nervenfaserbündeln in Form der *Langhansschen* Blaszelle (= *Renauts cellule godronnée*), sei es im Bereiche der Naevi in Form der von Verfasser so genannten naevischen Blaszelle. Da nun Verfasser auf Grund der gleichen Untersuchungen auch die *Meißnerschen* Tastkörperchen von den besagten peri-endoneuralen Häutchenzellen ableitet, und zwar sowohl

¹ Feyrter, F.: Verh. dtsch. path. Ges., 30. Tagg. 1937; Virchows Arch. 301, 417 (1938).

die gewöhnlich vorkommenden Tastkörperchen, wie die von *Masson* in den Naevi aufgedeckten und von ihm so genannten naevischen Tastkörperchen, dürfte es von vornherein nicht verwundern, daß einmal auch die Zellen *Meißnerscher* Tastkörperchen eine blasige Umwandlung erfahren.

Allerdings sieht die von Verfasser *bisher* in den Naevuszellennaevi beobachtete blasige Umwandlung etwas anders aus als die hier beschriebene. An den Naevuszellen¹ trat eine zierliche, feinkämmerige oder eine damit durch Übergänge verbundene mehr großblasige Umwandlung in Erscheinung, nicht jedoch die Bildung großer praller Blasen, die fast an Chordazellen erinnern.

Doch bleibt naturgemäß abzuwarten, ob nicht gelegentlich auch an Naevuszellen eine blasige Umwandlung dieser Art beobachtet werden wird. Vielleicht ist sie sogar schon beobachtet worden. Sehr bemerkenswert erscheint mir nämlich in dieser Hinsicht die erst kürzlich (1935) erschienene Mitteilung *G. Mieschers* über „Umwandlung von Naevuszellen in Talgdrüsenzellen?“.

Mieschers Mitteilung liegt die Beobachtung eines eigenartigen kleinerbsen-großen Naevus der Wange eines 9jährigen Knaben zugrunde. Dieser Naevus läßt histologisch zwei Schichten erkennen; eine oberflächliche und eine tiefere. Die obere eingenommen von einer „für das Bild eines jungen, in Entwicklung begriffenen Naevus charakteristischen Epithelalteration“, nämlich von einem „ausgedehnten Lockerungs- (Segregation) und Abtropfungsprozeß“ der Epidermis, die tiefere gebildet „von einem davon anscheinend vollkommen abweichenden Tumor“.

Diesen Tumor schildert *Miescher* wörtlich wie folgt: „Die ganze Cutis ist bis an die Grenze der Subcutis durchsetzt von Haufen und Zügen von sehr großen, polyedrischen, hellen Zellen, welche ihrer Größe und ihrem Aussehen nach weitgehend Talgdrüsenzellen entsprechen. Die Größe schwankt zwischen durchschnittlich 20—40 μ . in den tieferen Regionen geht sie noch wesentlich darüber. Die Zellen haben einen runden oder ovalen, bläschenförmigen Kern mit zumeist großen Kernkörperchen. Wandständigkeit des Kernes kommt nicht vor. In einzelnen Zellen ist der Kern durch Einlagerung einer oder auch mehrerer großer Vakuolen ausgezeichnet. Gelegentlich finden sich auch 2—3kernige Zellen. Mitosen sind nicht anzutreffen. Das Protoplasma ist außerordentlich hell, fast ungefärbt. Die Färbung beschränkt sich auf feine, acidophile Granula, welche häufig in Form eines zarten, wabenförmigen Maschenwerkes angeordnet sind, das gelegentlich sehr deutlich hervortritt“ (s. Abb. 4, l. c.).

„Die beschriebenen Zellen stehen morphologisch Talgdrüsenzellen weitaus am nächsten, von denen sie sich nur durch die zartere und meist nur undeutliche Ausbildung des protoplasmatischen wabenförmigen Maschenwerkes unterscheiden. (Da das excidierte Stück in Alkohol fixiert worden war, konnte die Frage des Fett- bzw. Lipoidgehaltes nicht entschieden werden.)“

„Nirgends aber zeigen diese Zellen irgendwelchen talgdrüsenähnlichen Aufbau, nirgends bestehen engere Beziehungen zu Haarfollikeln oder Andeutungen von Ausführungsgängen. Um so deutlicher dagegen sind die Beziehungen zu den

¹ Vgl. hierzu die Ausführungen Verfassers in *Virchows Arch.* 301, 424f. (1938), insbesondere über das einschlägige Schrifttum (*Judalewitsch, Kreibich, Kromayer, Sachs*).

naevoiden Abtropfungsvorgängen an der Oberfläche. Hier findet man nämlich in innigem Verband mit den Naevuszellen auch größere helle Zellen mit fein granuliertem bis deutlich wabigem Protoplasma, die an Gestalt meist noch unregelmäßig sind und an Größe hinter den großen Elementen der tieferen Regionen zurückstehen, aber doch schon weitgehend dem Bild der hellen Wabenzellen entsprechen. Auch Übergänge zwischen hellen Zellen und Naevuszellen werden angetroffen, so vor allem größere polyedrische Zellen mit noch dunkel gefärbtem, aber gelegentlich schon wabenförmigem Protoplasma, und umgekehrt kleine helle Zellen, die noch die spindelige oder polymorphe Gestalt junger Naevuszellen besitzen. Etwas tiefer sieht man neben großen hellen Zellen gelegentlich noch vereinzelte Elemente vom Aussehen gewöhnlicher Naevuszellen. In den tieferen und tiefsten Regionen sind nur noch helle Zellen zu finden.“

„Daß es sich bei der Umwandlung von Naevuszellen in helle Zellen nicht um eine bloße vakuoläre Degeneration von Naevuszellen handeln kann, dafür spricht die fast stereotype Regelmäßigkeit der Zellstrukturen und die Intaktheit der Kerne in der überwiegenden Mehrheit der Zellen. Auch eine Glykogenspeicherung liegt nicht vor. Der Nachweis des Glykogens nach der Methode von *Best* bringt nur in den gewöhnlichen Talgdrüsenzellen und in einzelnen Zellen des Follikelepithels, nicht aber in den hellen Naevuszellen Glykogenkörner zur Darstellung.“

„Die vorliegende Beobachtung spricht dafür, daß Naevuszellen, welche aus der Epidermis abtropfen, sich in Zellen von Talgdrüsenzellcharakter umzuwandeln vermögen. Ein solcher Vorgang wäre aber mit der Auffassung nicht vereinbar, daß Naevuszellen und ihre epidermalen Mutterzellen definitiv neuroid orientierte Elemente darstellen, wie das von *Masson* erwogen wird.“ Es spricht die Beobachtung vielmehr für die von vielen Autoren¹ und früher auch von *Masson* vertretene Auffassung, daß die Basalzelle der Epidermis (Cambiumzelle) polyvalentes Differenzierungsvermögen besitzt, indem sie imstande ist, gewöhnliche Basalzellen, Dendritenzellen, Talgdrüsenzellen, neuroide Zellen (?) zu bilden und daß selbst die abgetropfte Naevuszelle noch weiterer Differenzierung (neuroide Zellen, Talgdrüsenzellen) fähig ist“.

Die Ähnlichkeit der Zellen in *Mieschers* Beobachtung mit den blasig umgewandelten Zellen *Meißnerscher* Tastkörperchen, wie sie Verfasser oben geschildert hat, ist beim Vergleich der *lichtbildlich* wiedergegebenen Abbildungen (s. *Miescher*, l. c., S. 121, Abb. 2) sinnfällig. Eine *völlige* Übereinstimmung ist jedoch weder nach dem Wortlaut der *Miescherschen* Beschreibung, noch in den gezeichneten Abbildungen seiner Mitteilung festzustellen.

Freilich ist sofort zu betonen, daß *Miescher* alkoholfixiertes Gewebe, Verfasser formolfixiertes Gewebe untersucht hat. Unterschiede der Fixierung könnten durch Schrumpfung, durch teilweise Auflösung u. dgl. auch Unterschiede im feineren Bau von Zellen zur Folge haben.

Hinsichtlich der Größe der Zellen bestehen wesentliche Verschiedenheiten nicht, ebenso wenig hinsichtlich des Kernes. Vakuolen allerdings scheinen in den Kernen der eigenen Beobachtung nicht auf. Färbbare Protoplasamasse findet sich in beiden Fällen in grundsätzlich gleicher Weise, nämlich nur in Form feiner, netzförmig zusammengefügteter Körnchen; freilich mit folgendem Unterschiede: in den Naevuszellen *Mieschers*, wenigstens in seinen gezeichneten Abbildungen, zeigt dieses körnige Maschenwerk derart regelmäßige Anordnung², daß sich die Ähnlichkeit mit Talgdrüsenzellen manchem Beobachter aufdrängen mag, in den Zellen der Beobachtung des Verfassers hingegen fehlt dieses *ebenenmäßige* Gefüge so gut wie völlig, ist zum Teil sogar fädig, eine Ähnlichkeit mit dem inneren Aufbau

¹ Vgl. *E. Hoffmann* u. *W. Frieboes*: *Dermat. Z.* **27**, 280, 281 (1919). (Anm. des Verfassers.)

² Vgl. *F. Feyrter*: *Virchows Arch.* **301**, 424, Abb. 3a (1938).

von Talgdrüsenzellen liegt nicht nur nicht nahe, sondern ist im Gegenteil abzulehnen. Wichtiger als diese Verschiedenheit, bei der ja im besonderen der Unterschied in der benutzten Fixierungsflüssigkeit eine Rolle spielen *könnte*, wäre die Feststellung des Inhaltes der Waben. Aber auch hier bringt die mangelnde Übereinstimmung hinsichtlich der angewendeten Fixierung eine Unsicherheit mit sich: *Verfasser* kann für seinen Fall *sudanfärbbare Masse* mit Sicherheit *ausschließen*, *Miescher* für seinen Fall *Glykogen*, nicht auch umgekehrt. *Falls* die in Rede stehenden Zellen beider Beobachtungen einander an die Seite zu stellen sind, wäre also weder mit sudanfärbbarer Masse, noch mit Glykogen als Inhalt der Lücken zu rechnen; vorderhand jedoch haben wir in diesem Punkte keine Gewißheit.

Die Metachromasie der körnig-fädigen Masse in den blasig umgewandelten Zellen der *Meißnerschen* Tastkörperchen geht auf einen eigenartigen *lipoidigen Gehalt dieser Körnchen* zurück. *Verfasser* schließt dies daraus, daß in alkoholvorbehandelten Gefrierschnitten die besagte Metachromasie nicht eintritt¹; auch in dieser wichtigen Eigenschaft ist ein Vergleich des *Miescherschen* Falles und der Beobachtung *Verfassers*, selbst nachträglich, nicht möglich, mit Rücksicht auf die von *Miescher* verwendete Alkoholfixierung.

Abschließend glaube ich mit dem durch äußere Umstände aufgenötigten Vorbehalt annehmen zu dürfen, daß in *Mieschers* Fall jene von mir an den Naevuszellen beschriebene feinkammerige vakuolige Umwandlung, oder die von mir an den *Meißnerschen* Tastkörperchen geschilderte, an Chordazellen erinnernde blasige Umwandlung, oder vielleicht beides nebeneinander vorliegt.

Eine xanthomatöse Umwandlung von Naevuszellen, die *E. Hoffmann* nach Einsichtnahme in Schnitte des *Miescherschen* Falles annehmen möchte, erscheint mir nach dem Gesagten wenig wahrscheinlich.

Wenn *Verfasser* den Vergleich zwischen seiner und *Mieschers* Beobachtung hier so eingehend betrieben hat, statt auf besser vergleichbare und bündiger zu beurteilende, sozusagen spruchreife einschlägige Fälle zu warten, so darf er wohl betonen, daß sowohl in *Mieschers* wie in seinem Fall sehr seltene Ereignisse vorzuliegen scheinen und daß *Miescher* auf Grund der von ihm vorgenommenen Deutung begreiflicherweise glauben mußte, seine Beobachtung habe fast *grundsätzliche* Bedeutung — eine Auffassung, die *Verfasser* auf Grund seiner Untersuchungen über Naevi und auf Grund der hier mitgeteilten Beobachtung teilt, naturgemäß mit dem sehr wesentlichen Unterschiede, daß *Miescher* aus der Deutung seines Falles folgern will, die Naevuszellen seien keine „definitiv neuroid orientierten Elemente“, sondern auch zur Weiterentwicklung in Talgdrüsenzellen befähigt, während *Verfasser* gerade in *Mieschers* und seiner eigenen Beobachtung, *wenn* sie zusammengehören, einen weiteren Beitrag zu jener Lehre sehen möchte, welche die *Naevuszellen stets für in Wucherung geratene, dem Nervengewebe angehörige Zellen* erklärt. Darüber hinaus leitet sich aus *Verfassers* Beobachtung, unabhängig von dem Entscheid, ob die Zellen in seinem und in *Mieschers* Fall einander tatsächlich gleichzusetzen seien, für die besagte Lehre auf jeden Fall der nachdrückliche Hinweis darauf ab, daß in dem noch nicht erschöpfend

¹ *Feyrter, F.*: Virchows Arch. 301, 419 (1938).

erkannten zelligen Formenkreis der Naevi grundsätzlich mit mannigfachen Umwandlungen der in Wucherung geratenen Naevusmutterzellen zu rechnen sei; zunächst einmal mit jenen Umwandlungen, welche die dem Nervengewebe angehörige Stammzelle der Naevi unter gewöhnlichen oder gestörten Verhältnissen erfahrungsgemäß auch außerhalb des Ereignisses der Gewächsentstehung erfährt — also gegebenenfalls auch mit der hier mitgeteilten „*eigenartigen* (chordoiden) *blasigen Umwandlung*“.

Zusammenfassung.

1. Verfasser berichtet über eine bisher nicht beschriebene blasige, an Chordazellen erinnernde Umwandlung *Meißnerscher* Tastkörperchen der menschlichen Zunge.

2. Er verweist auf die Neigung der peri-endoneuralen Häutchenzelle, von der er sowohl die Zellen der *Meißnerschen* Tastkörperchen wie auch die Naevuszellen ableitet, zur blasigen Umwandlung (*Langhanssche* Blasenzone [= cellule godronnée *Renauts*], naevische Blasenzone [Verfasser]¹). In diesen Rahmen fügt sich die vorstehend beschriebene blasige Umwandlung *Meißnerscher* Tastkörperchen.

3. Mit dem gelegentlichen Auftreten einer an Chordazellen erinnernden blasigen Umwandlung darf auch in Naevuszellennaevi gerechnet werden (vgl. *Mieschers* vielleicht einschlägige Beobachtung).

Schrifttum.

Feyrter, F.: Virchows Arch. **296**, 645 (1936); **301**, 417 (1938). — *Frieboes, W.* u. *E. Hoffmann*: Dermat. Z. **27**, 255 (1919). — *Hoffmann, E.* s. *Frieboes*. — *Hoffmann, E.*: Dermat. Z. **72**, 168 (1935). — *Langhans, Th.*: Virchows Arch. **128**, 318 (1892). — *Masson, P.*: Ann. d'Anat. path. **3**, No 5 et 7 (1926). — *Miescher*: Arch. f. Dermat. **171**, 119 (1935). — *Renaut*: Arch. Physiol. norm. et path., II. s. S. 161 (1881).

¹ *Feyrter, F.*: Virchows Arch. **301**, 450 (1938).