

(Aus der Ohren-, Nasen- und Halsklinik des Kommunehospitals zu Kopenhagen.
Direktor: Dr. S. H. Mygind.)

Über das Aussehen des Tonsillengewebes und die quantitative Verteilung seiner Bestandteile bei und nach akuter Entzündung, sowie bei lebhaftester Funktion.

Ferner Mitteilung einiger Fälle von Tonsillen mit auffällig kleinen
Keimzentren.

Von

K. A. Heiberg, Kopenhagen.

(Eingegangen am 1. Juli 1924.)

Bei einer Untersuchung des Tonsillenbildes bei rezidivierender Angina, auf die später noch zurückgekommen werden soll, ergab sich Gelegenheit, ein paar besonders anschauliche Fälle teils von akuter Angina, teils von unbeschädigter Tonsille bei höchster Entwicklung der Keimzentren zu untersuchen. Und da diese Bilder von so ausgesprochenem Charakter waren, sollen sie unten besonders besprochen werden, auch mit quantitativer Bearbeitung der Verteilung der Bestandteile im anatomischen Befund, da eine solche Darstellung für die Feststellung gewisser Richtungen, worin das adenoide Gewebe in einer Tonsille abweichend sein kann, wertvoll ist.

Man war bei der Darstellung der Vorgänge bei einer Angina geneigt, fast ausschließlich Gewicht auf das Verhalten der Oberfläche (d. h. des Epithels, der Buchten [Krypten] und der dicht angrenzenden Teile) zu legen — es kann z. B. auf Dietrichs¹⁾ sehr ausführliche Darstellungen hingewiesen werden. Dietrich stellt eine Verzögerung der Ausheilungs vorgänge als das Wichtigste bei Tonsillopathia chron. auf. „Aus den Erscheinungen der Wegschaffung und Aufsaugung, Ausflickung und Wiederherstellung, verbunden mit mehr oder weniger starkem Reizzustand setzen sich die Veränderungen der Tonsillen zusammen, die wegen chronischer Beschwerden entfernt werden.“

Es wird dabei nur wenig an die Reizerscheinungen des lymphatischen Gewebes gedacht. Es wird dabei ein gegenseitiges Zusammenwirken in inniger Beziehung zu dem Verhalten des Epithels und eine lymphatische

¹⁾ Zeitschr. f. Hals-, Nasen- u. Ohrenheilk. **3.** 1922; **4.** 1923; **6.** 1923. Vgl. auch Schlemmer usw. an gleicher Stelle.

Hyperplasie erwähnt — „wodurch sie ausgelöst wird, ist ebenso in Dunkel gehüllt wie die Bedeutung der Tonsillen überhaupt“. Aber in der Hauptsache bekommt man *keinerlei* Vorstellung, von welcher beherrschenden Bedeutung im Bilde die Lymphocytenvermehrung ist.

Darauf wird man ebensowenig in der Zeitschr. f. Hals-, Nasen u. Ohrenheilk., Bd. 6, aufmerksam gemacht, wo *Schlemmer* auch direkt besonders betont, wie wenig die lymphatischen Bestandteile des Tonsillengewebes an den akuten Veränderungen wohl teilnehmen.

All dies wird hervorgehoben, um scharf darauf hinzuweisen, wie berechtigt und notwendig es ist, wenn hier im Gegensatz dazu, aber im Anschluß an meine übrigen Abhandlungen, eine Berücksichtigung der ganzen Gewebsverhältnisse durchgeführt ist, da es glückte, eine lehrreiche Analyse *auch* des lymphatischen Gewebes durchzuführen.

Die Reizerscheinungen des lymphatischen Gewebes sind nicht so schwer zu erkennen, wie man es hat darstellen wollen. Man hat wohl bemerkt, daß die erhöhte Wirksamkeit sich durch (spätere) Hyperplasie der Lymphknoten und Leistungsmittelpunkte (Keimzentren) zu erkennen gab, und an der Grundfläche der Gaumenmandeln hat man die wechselnde Füllung der Lymphgefäß, die Ausstopfung der Lymphbahnen usw. beachtet. Aber man war sich kaum klar darüber, in wie hohem Grad das Bild unter diesen Verhältnissen sich von früher ändern könnte.

Meiner Auffassung nach soll jedoch gerade hier eine der wichtigsten Folgen der Angina in Richtung der Gewebsbildveränderung gesucht werden. Es wird nämlich die Aufgabe des Gewebes selbst, alle oder jedenfalls einen Teil dieser Lymphocyten¹⁾ fortzuschaffen, und dieses löst diese Aufgabe auch mittels einer erneuten Bildung von Funktionszentren, soweit die vorhandenen der Aufgabe nicht gewachsen sind.

Ich habe früher darauf aufmerksam gemacht, daß das einzige, was man von der Leistung der Keimzentren weiß, ist, daß hier eine Vernichtung der Lymphocyten vor sich geht. Und dieser Vorgang geht augenscheinlich nur vonstatten, wenn die Keimzentren ihr normalstes und unbeschädigte Aussehen haben. Gewiß funktionieren die charakteristischen, regelmäßig verteilten Phagocyten nur eine kürzere Zeit; ihre Funktion wird dann von den anderen „Keimzentrumszellen“ übernommen, vielleicht in der Regel so, daß einige dieser Zellen sich zur Bildung eines Phagocyten vereinigen, da die Phagocyten oft mehrere Kerne haben, die vielleicht am wahrscheinlichsten auf diese Weise entstanden sind.

Auf zweierlei Arten kann diese Leistung dabei mißglücken: einerseits dadurch, daß die Neubildung nichts Rechtes wird, andererseits dadurch, daß die Keimzentren von neuem durch neue Schädigungen zer-

¹⁾ Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **240**, 301. 1922; Acta oto-laryngol. **6**, 85 u. 170.

stört werden. Wir stehen hier der Ursache gegenüber, daß sich bei den rückfälligen Anginen so schlecht ein Bild der Funktionszentren ergibt, ein Umstand, auf den in der schon erwähnten späteren Abhandlung, wo gleichzeitig die Mengenverhältnisse zwischen den Gewebsbestandteilen genauer klargelegt werden, zurückgekommen werden soll.

Auch die Größe der Oberfläche wird unter einer mißglückten Wiederherstellung allmählich infolge der chronischen Schwellung vermehrt werden, da die Krypt-Lumina ständig werden länger werden, was wieder für eine folgende akute Entzündung, die eine noch bedeutendere Schwellung mit sich führt, eine größere Oberflächenausdehnung machen wird.

Gleichfalls wird jede vermeintlich schädliche Zurückhaltung in den Krypten gefördert werden, je größer ihre Tiefe und je undurchgängiger ihre Öffnung ist, wobei gleichzeitig vielleicht eine subakute Entzündung anhält (wenn man also glaubt, auf letztere besonderes Gewicht legen zu müssen).

Energisch akute Änderung im Bilde wird in sehr engem Anschluß an akute Fälle beobachtet:

1. A. J., 21 Jahr. Wiederkehrende Angina seit dem 19. Lebensjahr; mehrmals Geschwüre (Abscesse), besonders auf der rechten Seite; die letzte heftige akute Angina vor 8 Tagen. Es bestand noch etwas Rötung der Gaumenbögen, wie auch die Temperatur bei der Operation $38,2^{\circ}$ war. Reichlich „Pus“ in beiden Tonsillen. Mikroskopischer Befund siehe Tab. I.

Als Beispiel für besonders gute Verhältnisse, für einen sehr kräftig entwickelten normalen Bau, kann dagegen folgendes dienen:

2. E. L., 17 Jahr. Pyämie vermutlich tonsillären Ursprungs, 1 Monat vor der Aufnahme, mit hohem Fieber, sowie Schmerzen, Schwellung und Rötung des rechten Knöchels. *Keine Angina*. Mikroskopischer Befund siehe Tab. I.

Tabelle I.

Klinische Angaben	Epithel- und Krypt-Lumen	Keimzentrums- beschaffenheit	Größe	Lymphocyten- zone	Erweit. Gefäße	Poly- nukleäre Lenko- cyten	Das Verhältnis d. diffus. adenoid. Gewebe zu den Keimzentren
1. A. J. 21 J. <i>Akute Angina</i> (s. im übrigen oben)	Starke Auflockerung d. oberflächl. Epithelschicht. Deutl. Ppropf.-Bildg. in d. Krypten	95 % in der Zeichnung verwischt	s. Tab. II	Bei einigen recht große	ja	einzelne	30:1
2. E. L. 17 J. <i>Keine Angina</i> (s. im übrigen oben)	Geringe Detritus- menge	Keine Ver- wischung der Zeichnung	s. Tab. II	Wechselnde nicht auffällig große	nein	nein	5:1

Wenn man, wie in Fall 2, ein anatomisches Bild mit stark entwickelten Keimzentren und von einem ganz frischen Aussehen findet, während das gleichmäßig ausgebreitete lymphoide Gewebe so wenig hervortritt, wird man hier auch in der Vorgeschichte gleichfalls nicht erwarten, auf akute Anfälle in größerer Nähe des Exstirpationszeitpunktes zu treffen.

Wo hingegen Angaben über akute Erkrankung kurze Zeit vorher vorliegen, wird man immer Anzeichen davon in größerer oder geringerer Ausdehnung antreffen. Findet man dagegen ein ähnliches Bild ohne solche Angaben, so muß man daran denken, daß vor kurzem ein übersehenes akutes Leiden vorgelegen haben kann oder daß ständig eine gewisse subakute Tonsillopathie bestehen kann.

A. Das Verhältnis zwischen dem diffusen Gewebe und den Keimzentren ist auf folgende Weise berechnet: Bei ganz schwacher Vergrößerung wurden die Umrisse auf dem Karton aufgezeichnet (unter Verwendung des Zeichenapparats). Darauf wurden sie ausgeschnitten und gewogen, wodurch man die Umfänge der beiden Gewebsarten miteinander in Verhältnis setzen kann, während man dabei das Bindegewebe, das Epithel und den Hohlraum der Krypten unberücksichtigt lassen kann. Wenn man schwache Vergrößerung und eine Reihe von Gesichtsfeldern verwendet, ist die Genauigkeit recht groß.

B. Man könnte auch auf Grundlage der dargestellten Zeichnungen und Gesichtsfelder sich mit der Zählung der *Anzahl* von Keimzentrumsdurchschnitten pr. soundsovieler Gesichtsfelder begnügen; — man muß jedoch hier abschneiden, was als Bindegewebe, Epithel und Hohlraum abgeritzt ist, das Ausgeschnittene wiegen und nach einem Vergleich dieses Gewichts mit einem Gesichtsfeldgewicht einen entsprechenden Wert von der Anzahl der Gesichtsfelder abziehen.

Letztere Methode hat jedoch den bedeutenden Mißstand, daß sie kein fehlerloses Ergebnis ergibt, wo ein durchgehender Unterschied in der Keimzentrumsgröße besteht.

Man kann hier mit einer Messung der Durchmesser der Keimzentren vergleichen anstellen. Aber besser ist es doch, auf Grundlage von Zeichnungen, die ausgeschnitten und gewogen werden, die durchschnittliche Größe (Volumen) der Keimzentren zu vergleichen.

Nicht ohne Bedeutung sind einige folgende Fälle mit besonders kleinen Keimzentren. Hier muß man annehmen, daß hier eine Gesamtneubildung der meisten Keimzentren vermutlich kurze Zeit vorher stattgefunden hat. (Selbstverständlich wird die Bedingung für das Zustandekommen des Bildes sein, daß die vorher vorhandenen Keimzentren von gewöhnlich durchschnittlicher Größe verglichen mit den zahlreich neugebildeten sehr wenige gewesen sind.) Hellman (Upsala Läkareförenings Förhandl. Bd. 24) hat darauf aufmerksam gemacht, daß bei Kaninchen in einzelnen Tonsillen Massen von kleinen Sekundärfollikeln vorhanden sind; dieser Umstand läßt sich kaum anders erklären, als daß bei gewissen Gelegenheiten eine Massenanlage stattfindet.

3. M. B. J. Vor einem Jahr geschwollene Mandeln und Schmerzen im Rücken, Knie und Fußgelenk. 14 Tage vor der Aufnahme Erkältung ohne Halsbeschwerden, aber mit Schmerzen im linken Knie, Ellbogen und Handgelenk. Temp. nicht über $37,8^{\circ}$.

4. E. J., 33 Jahr. Vor 8 Mon. „Geschwür“ (Abscess) im Hals; vor $3\frac{1}{2}$ Mon. Angina.

5. F. S. Die letzten 10 Jahre oft „wund im Halse“, aber anscheinend ohne gleichzeitiges Fieber. In der letzten Zeit ständig dick im Hals. Leidet an unmotivierter Müdigkeit und an Gichtschmerzen.

Ein Fall wie der folgende dürfte wohl etwas dagegen sprechen, dem Bilde des Tonsillenepithels allzu großes Gewicht beizulegen, da hier eine rückfällige Angina bestand, trotzdem die *Epithelverhältnisse so ausgezeichnete* waren und durchaus nicht auf „Verzögerung“ der Ausheilung deuteten.

6. W. G., 4 Jahr. Tonsillotomiert das erstmal vor 1 Jahre. Auch seitdem oft erkältet und heiser, sowie rezidivierende Angina. (Ferner: Otitis med. supp. acuta sin. Hypertrophy tonsill. Adenoide Vegetationen.) (Auf Tab. II kann man die Maße für die ungewöhnlich großen Keimzentren sehen. Daß es sich hier im Gegensatz zu den anderen Fällen um ein Kind handelt, ist für die großen Keimzentrumsdimensionen nicht entscheidend.)

Tabelle II.

Längste Durchmesser von 50 hellen Centra.

Nr.	200 μ u. darunter	201—400 μ	401—600 μ	601—1000 μ	1001—1500 μ	über 1500 μ
1	13	16	13	7	1	-
2	6	24	13	7		
3	28	22				
4	24	22	2	2		
5	20	25	5			
6	3	8	11	13	14	1