

## **Infektionsabwehr und lymphatischer Rachenring**

Um \*) die Jahrhundertwende und in den ersten beiden Dezennien dieses Säkulums wurde von zahlreichen Forschern die Anschauung geäußert, daß der lymphatische Rachenring und vor allem die dort vorhandenen Tonsillen, d. h. die Mandeln, ein Schutzorgan gegen Infektionen darstellen.

Da diese im Lauf der Jahre allerdings oftmals abgewandelte Infektionsabwehrtheorie auch heute noch in Ärzte- und Laienkreisen eine große Rolle spielt, ja häufig als bewiesene Tatsache angesehen wird, möchte ich heute vor Ihnen, sehr verehrte Zuhörer, meine eigenen Gedanken zu dieser Frage darlegen. Ich glaube mich zu einem eigenen Urteil um so mehr berechtigt, als ich mich selbst, unterstützt von zahlreichen Mitarbeitern, über 30 Jahre lang besonders intensiv klinisch und experimentell mit dem Gaumenmandelproblem befaßt habe.

Bevor ich mich dem eigentlichen Thema, also den möglichen Abwehrvorgängen in den Mandeln zuwende, ist es unumgänglich, Ihnen, die Sie zum größten Teil den zu besprechenden medizinischen Fragen als Laien gegenüberstehen, eine erklärende Einleitung über das zur Debatte stehende Organsystem zu geben.

Ihnen allen dürfte bekannt sein, daß unser ganzer Körper, wenn auch regionär verschieden stark, mit Lymphknötchen durchsetzt ist. Es handelt sich hierbei um mehr oder weniger große rundliche Knoten, die feingeweblich aus einem weitmaschig angeordneten Netz von Bindegewebszellen bestehen, in das in dichter Anhäufung großkernige, protoplasmaarme Rundzellen, die sog. Lymphozyten, eine besondere Form der weißen Blutkörperchen, eingelagert sind. Diese mit einer bindegewebigen Kapsel umgebenen Knötchen sind in das Lymphbahnnetz des Körpers eingeschaltet, besitzen also zuführende und abführende Lymphgefäße. Außerdem finden sich zwischen den diffus angehäuften Rundzellen oder Lymphozyten Inseln aus hellen protoplasmareichen Zellen, die sog. Reaktionszentren, denen man in funktioneller Hinsicht eine besondere Aktivität zusprechen muß. Bekannt ist Ihnen allen weiter, daß bei auftretenden Entzündungen und Geschwulstbildungen im Bereich des Einflußgebietes ihrer Lymphknoten diese Knötchen häufig frühzeitig miterkranken.

Diese Lymphknoten, nicht ganz exakt auch Lymphdrüsen genannt, sind ein wichtiger Teil eines im ganzen Organismus verbreiteten Abwehrsystems, das in der Milz, Leber und Lunge seine größten Depots besitzt. Wir nennen es das retikuloendotheliale System.

Nun gibt es in verschiedenen Abschnitten des Verdauungstraktes und der Luftwege ein ähnliches in die Schleimhaut eingebettetes Gewebe wie das eben beschriebene. Beim Menschen ist dieses in die

\*) Vortrag anlässlich der Rektoratsübergabe am 1. Dezember 1961.

Schleimhaut eingelagerte sog. lymphatische Gewebe besonders reichlich im Rachen vorhanden. Die Hauptkomplexe stellen die beiden Gaumenmandeln sowie die Rachen- und die Zungenmandel dar. Aber auch in der übrigen Rachenschleimhaut finden sich wechselnd große Anhäufungen von ähnlichen Zellformationen. Wir sprechen daher vom lymphatischen Rachenring. Ich erwähne ferner, daß auch im Darm an bestimmten Stellen lymphatisches Gewebe eingelagert ist, vor allem im Blinddarm, genauer gesagt im Wurmfortsatz, und als PEYERSCHE Haufen im Dünndarm.

Zum besseren Verständnis muß ich Ihnen jetzt eine Interpretation darüber geben, was man heute unter dem Begriff Tonsille versteht: Es handelt sich um eine von einer bindegewebigen Hülle umgebenen Anhäufung lymphatischen Gewebes, das dicht unter der Schleimhautoberfläche gelegen ist. Dabei ist kennzeichnend, daß der Schleimhautüberzug, das Epithel, sich in der Form von Taschen und Buchten, den Krypten, tief in das lymphatische Gewebe einsenkt. Die Oberfläche der Schleimhaut wird dadurch stark vergrößert, z. B. an der Gaumenmandel des Menschen auf 200 bis 300 qcm. Charakteristisch ist ferner vor allem eine sog. lympho-epitheliale Symbiose. Man bezeichnet damit den eigenartigen Sachverhalt, daß die Lymphozyten und andere Wanderzellen das Epithel durchdringen und es gewissermaßen schwammartig auflockern. Aber auch die übrigen lymphatischen Gewebsanhäufungen im Rachen und Darm, die im Aufbau etwas von den Tonsillen abweichen, wird man in physiologischer Hinsicht nicht anders bewerten dürfen. Ihre Funktion dürfte sich nur in quantitativer, aber nicht in qualitativer Hinsicht von der Gaumenmandelfunktion unterscheiden.

Zum Abschluß dieser zum allgemeinen Verständnis der nachfolgenden Ausführungen unerläßlichen anatomischen Betrachtungen muß ich jedoch noch auf einige sehr wesentliche Unterschiede hinweisen, die zwischen den Lymphknoten und den Tonsillen bestehen. Im Gegensatz zu den Lymphknoten besitzen die Gaumenmandeln und das übrige lymphatische Gewebe in der Schleimhaut keine zuführenden, sondern nur abführende Lymphbahnen. Durch das Fehlen von zuführenden Lymphbahnen wird auch erklärlich, warum die Tonsillen nicht miterkranken, wenn in ihrer Nähe entzündliche Prozesse oder bösartige Geschwülste auftreten. Eine Absiedlung von krebsigen Geschwülsten der Mund- und Rachenschleimhaut in die Mandeln kommt daher praktisch nicht vor.

Am auffälligsten und in funktioneller Hinsicht zweifellos am bedeutsamsten ist jedoch, wie schon erwähnt, die stellenweise, vor allem in den Buchten auftretende maschige Auflockerung, Retikulierung und Verdickung der Schleimhaut über dem lymphatischen Gewebe sowie die starke Durchsetzung dieser Schleimhautabschnitte mit lymphozytären Zellelementen, d. h. mit weißen Blutkörperchen und deren Auswanderung in die Tonsillenbuchten und die Rachen- und Mundhöhle. Wegen dieser vorerwähnten symbioseartigen Beziehungen zwischen der bedeckenden Schleimhaut und dem lymphatischen Gewebe spricht man mit Recht von lympho-epithelialen

Organen oder „Krypto-Lymphonen“. Ohne Zweifel muß man in dieser seit langem bekannten periodischen Ausstoßung von zahlreichen lymphatischen Zellelementen durch die aufgelockerten Schleimhautpartien eine sehr wesentliche physiologische Aufgabe dieses Organsystems sehen. Etwas Krankhaftes dürfte dieser Vorgang auf jeden Fall nicht darstellen, wenn er auch heute noch von einzelnen Autoren so gedeutet wird.

Wenn wir uns jetzt der Frage zuwenden, welche Aufgabe diese Organe für unseren Körper besitzen, dann will ich, wie das Thema bereits erkennen läßt, den Blick im wesentlichen auf ihre Schutzfunktion bei Infektionen lenken. Vor allem sollen alle Fragen, die sich auf ihre Tätigkeit als Drüsen mit innerer Sekretion beziehen, nicht berücksichtigt werden, um so mehr als hier noch weitgehende Unklarheit besteht. Außerdem dürfte eine etwaige inkretorische Funktion keine ins Gewicht fallende Bedeutung besitzen. Als Beispiel, welche obskuren Vorstellungen sich hier gebildet haben, möchte ich nur den Italiener CALDEROLI aus Bergamo erwähnen. Dieser nimmt u. a. an, daß das männliche Geschlecht durch eine Mandelausschälung verweichlicht und seine Männlichkeit verliert. Er führt die geringe Tapferkeit der italienischen Soldaten und die in letzter Zeit verlorenen Kriege Italiens auf diesen Eingriff zurück.

Ebenso kann das Organsystem als mögliche Bildungsstätte von Lymphozyten in diesem Zusammenhang unberücksichtigt bleiben, da auch eine solche Tätigkeit im Körperhaushalt keine wesentliche Rolle spielt.

Eine etwaige Schutzaufgabe dieser Gewebe ist dagegen für die Praxis insofern von entscheidender Bedeutung, als man dann nach der Entfernung der Rachen- und Gaumenmandeln schädliche Folgen besonders beim erneuten Auftreten von Infektionen befürchten müßte.

Wie ich eben schon andeutete, hat die Infektionsabwehrtheorie im Laufe der Jahre manche Wandlung durchgemacht. Es müssen daher grundsätzlich vier verschiedene Anschauungen unterschieden werden: Nach der ersten Ansicht werden die lympho-epithelialen Organe als an die Peripherie verlagerte Lymphknoten gedeutet, die nach Art eines Filters Bakterien aus der benachbarten Schleimhaut aufsaugen sollen. Die zweite Theorie verlegt den Schutzvorgang nach außen — also außerhalb des lymphatischen Gewebes — in seinen oberflächlichsten Epithelbereich. Hiernach sollen die an der Oberfläche oder in den Buchten vorhandenen Krankheitskeime durch den austretenden Saftstrom oder durch die auswandernden Zellelemente, meist handelt es sich dabei um Lymphozyten, vernichtet werden. Nach einer dritten Anschauung wird in diesem Gewebe ein wichtiges Abwehrorgan bei Allgemeininfektionen des Körpers gesehen. Teils sollen die Mikroben aus der Blutbahn hier vernichtet, teils in die Mundhöhle ausgeschieden werden. Schließlich wird viertens, besonders in letzter Zeit, angenommen, daß vom Munde aus einwandernde Mikroben im Gaumenmandelgewebe vernichtet werden und zur Selbstfeindung, d. h. Immunisierung des Körpers bei-

tragen. Nach der letzten Anschauung stellt die Einwanderung von Krankheitskeimen also einen für den Organismus notwendigen und zweckmäßigen physiologischen Vorgang dar.

Da die eben erwähnten vier Ansichten über die Infektionsabwehr für die Klinik und vor allem für unser therapeutisches Handeln von großer Wichtigkeit sind, soll in Folgendem kritisch zu ihnen Stellung genommen werden. Vor allem erscheint es unbedingt erforderlich, die sich aus diesen Theorien ergebenden Konsequenzen klar herauszustellen und zu Ende zu denken. Andernfalls gerät man gedanklich ins Schwimmen.

Voran ist festzustellen, daß, falls der lymphatische Rachenring in irgend einer Weise der Infektionsabwehr dient, sich diese nicht nur auf einige umschriebene Bezirke wie die Rachen- und Gaumenmandeln beschränken kann, vielmehr muß sie sich dann auch auf die Teile des Darmes, die gleichartige Gewebeelemente besitzen, erstrecken. Leider liegen aber bisher in dieser Beziehung über den Darm keine experimentellen Untersuchungen vor.

Die erste erwähnte Anschauung, nämlich diejenige, die diesem Gewebe eine Lymphknotenfunktion für die Schleimhaut zuspricht, dürfte schon auf Grund der mengenmäßig und örtlich so verschiedenartigen Verteilung in der Schleimhaut kaum aufrechtzuerhalten sein. Da aber außerdem experimentell nachgewiesen ist, daß die Tonsillen keine zuführenden Lymphbahnen aus der benachbarten Schleimhaut besitzen, kann diese Ansicht heute als widerlegt gelten.

Nach der zweiten Theorie soll eine Keimvernichtung durch den in die Buchten austretenden Saftstrom und durch die auswandernden lymphozytären Zellelemente an der Schleimhautoberfläche bewirkt werden. KNORR hat die im Munde vorhandenen keimschädigenden Stoffe als Bakterionoxine bezeichnet. Er hält es jedoch nicht für entschieden, ob die weißen Blutkörperchen allein die Quelle der Bakterionoxine sind. Daß an der Schleimhautoberfläche überall zelluläre und humorale Abwehrvorgänge eine bedeutende Rolle spielen, dürfte ohne Zweifel sein. Allerdings sind an diesem Schutz nach BOCK in erster Linie die segmentkernigen weißen Blutkörperchen als Freßzellen oder Fermentspender beteiligt. Auch andere experimentelle Untersuchungen und klinische Beobachtungen sprechen dafür, daß nicht die emigrierenden Lymphozyten, sondern die Leukozyten als Schleimhautschutz wirken. Damit verliert auch diese Theorie ihr Fundament.

Etwas eingehender müssen wir uns mit der dritten Ansicht beschäftigen, nach welcher die Tonsillen ein Abwehr- und Ausscheidungsorgan bei Allgemeininfektionen darstellen. Diese Ansicht hat nicht nur etwas Bestechendes, sondern manche Beobachtung scheint ihr sogar Recht zu geben: So konnte nachgewiesen werden, daß bei einigen akuten Infektionskrankheiten die Reaktionszentren besonders groß und zahlreich sind, was zweifellos auf eine vermehrte Aktivität dieser Gebilde hindeutet. Besonders bemerkenswert ist, daß nach arterieller Injektion von verschiedenartigen Eitererregern Eiterherde auf dem Blutwege entstehen, die sich auffälligerweise in der

Nähe der Tonsillenschleimhaut finden. Außerdem lassen sich die Erreger bei verschiedenen Allgemeininfektionen wie Scharlach, Masern, Rotlauf, Bauchtyphus und Kuhpocken auf und in den Tonsillen nachweisen, was zumindest bei manchen dieser Infektionskrankheiten auf die Möglichkeit hinweist, daß hier die Mikroben und vielleicht auch ihre Gifte ausgeschieden werden.

Auf jeden Fall lassen sich gegen die Möglichkeit einer so gearteten Infektionsabwehr bzw. -bekämpfung in Notzeiten des Organismus durch das lymphatische Gewebe der Schleimhaut bisher keine durchschlagenden Einwände vorbringen. Von besonderer klinischer Bedeutung ist diese Anschauung deswegen, weil dann viele akute und chronisch-entzündliche Reaktionen an diesem Organsystem zu einem großen Teil als auf dem Blutwege entstanden angesehen werden müssen.

Ich komme jetzt zu der vierten Abwehrtheorie, die heute wohl am weitesten verbreitet ist. Nach dieser sollen laufend als physiologischer Vorgang Krankheitskeime durch die Schleimhaut in das lymphatische Gewebe eindringen und dort durch die Körperzellen vernichtet werden. Gleichzeitig sollen dabei Immunstoffe bzw. Antikörper erzeugt werden, die einen Schutz des Gesamtkörpers bewirken.

Es ist sofort ersichtlich, daß eine solche Annahme sehr schwerwiegende Probleme aufwirft. Ich will diese daher anschließend von verschiedenen Seiten aus beleuchten.

Zunächst einige klinische Fragen. Es ist Ihnen allen bekannt, daß neben dem akuten Schnupfen Entzündungen des Rachens zu den häufigsten Infektionen zählen, die den Menschen befallen. Auf Grund dieser Tatsache ist es schwer vorstellbar, daß ein Organsystem, das so infektionsanfällig ist, als Schutz für den gesamten Körper dienen soll. Im übrigen verlaufen manche dieser Infektionen so schwer, daß sie nicht selten lebensbedrohlich sind und hin und wieder den Ausgangspunkt für Allgemeininfektionen darstellen.

Weiter hat die Erfahrung gelehrt, daß z. B. der Scharlach und die Diphtherie nach früherer Entfernung der Gaumen- und Rachenmandeln wesentlich leichter verlaufen, was bei einer Schutzaufgabe dieses Gewebes kaum verständlich wäre.

Bei der Erörterung der schwierigen immunbiologischen Probleme ist zunächst festzuhalten, daß die Selbstfeuungstheorie voraussetzt, daß ständig entgegen dem Saft- und Lymphozytenstrom Krankheitskeime, die gar keine oder nur geringe Eigenbeweglichkeit besitzen, in die Organe eindringen müssen. Im Einzelfall ist dies sicher möglich, als Regel kann dieser Vorgang aber gewiß nicht gelten. Als Folge der Einwanderung von schädigenden Bakterien müßten also als Normalzustand in diesem Lymphgewebe dauernde Entzündungsvorgänge angenommen werden.

Nur so könnten, wie es GOERKE u. a. annehmen, die dort vorhandenen hellen Zellbezirke, die sog. Reaktionszentren, zu lebenden „Vakzinelaboratorien“ werden und eine okkulte Immunisierung des Organismus bewirken. Nun hat aber die tägliche Erfahrung gelehrt,

daß bei allen bakteriellen Entzündungen stets gelapptkernige, weiße Blutkörperchen mit ihrer „Freßeigenschaft“ gegenüber den Keimen auftreten. Diese finden sich jedoch in größerer Menge in den Tonsillen nur bei akuten Entzündungen, nicht aber im Normalzustand. Plasmazellen, die heute als Erzeuger und Träger der Antikörper angesehen werden, kommen ebenfalls nur relativ spärlich in einzelnen Abschnitten dieser Organe vor.

Was für Keime müssen nun in das Gewebe eindringen, damit eine Immunität erzeugt werden kann? Die meisten Entzündungen der Rachenorgane werden, abgesehen von den Adenoviren, zweifellos von den A-Streptokokken, also Kettenkokken, hervorgerufen. Sie finden sich auch recht häufig bei Gesunden im Rachen. Auf Grund vielfältiger klinischer und experimenteller Untersuchungen steht man heute auf dem Standpunkt, daß es länger dauernde Immunsierungen nach Streptokokken-Anginen nicht gibt. Eher bewirken diese eine Sensibilisierung, d. h. eine Disposition zu Zweiterkrankungen. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei den ebenfalls im Rachen anzutreffenden Staphylo- und Pneumokokken. Bei der Diphtherie wird zwar eine Immunität erzeugt, sie kommt aber zweifellos nicht allein in den Tonsillen zustande. Vollkommen dunkel ist allerdings noch das Verhältnis zwischen den Viren und dem lymphatischen Rachengewebe.

Wenn nun, wie ich bereits vorhin erwähnte, das lymphatische Gewebe der Luft- und Speisewege eine funktionelle Einheit darstellt, dann müßte man nach der Infektionsabwehrtheorie den PEYER-SCHEN Haufen und dem Wurmfortsatz eine ähnliche Schutzfunktion zusprechen wie den Tonsillen. Allerdings würde sich diese dann gegen ganz andere Keime, nämlich die Darmbakterien, also die verschiedenen Colistämme und Enterokokken richten müssen. Je nach der örtlichen Lage der Organe würde also auch der Immunsierungsvorgang entsprechend den dort vorhandenen Bakterien ein recht verschiedener sein.

Nach diesen letzten mehr oder weniger theoretischen Überlegungen werden Sie mit Recht fragen, wieweit immunserologische Untersuchungen zur Klärung dieser Frage beigetragen haben. Prüfungen auf den Antikörpergehalt, also auf die durch Bakterien entstandenen Abwehrstoffe in den Tonsillen und im Blutserum sind mit den verschiedensten Methoden von zahlreichen Autoren durchgeführt worden. Der weitaus größte Teil lehnt auf Grund der eigenen Ergebnisse eine Immunsierung des Organismus durch die Gaumenmandeln ab.

Von den Antikörpern wurde am eingehendsten das Antistreptolysin 0 untersucht, das sich bei Streptokokkeninfektionen bildet. Die Untersuchungsergebnisse zeigen aber in den Fällen, in denen es in den Tonsillen gegenüber dem Blutserum erhöht ist, meist nur unbedeutende Unterschiede. Weiter wurde festgestellt, daß in Rückbildung befindliche Gaumenmandeln nicht fähig sind, größere Mengen von Antikörpern zu bilden, obwohl sie Plasmazellen enthalten. Außerdem erklären sich unterschiedliche serologische Befunde

daraus, daß die Antistreptolysinreaktion in einer großen Anzahl von Fällen nichts über eine spezifische Antikörperproduktion aussagt, da einerseits bei Streptokokkeninfekten nur in 50—60% mit einem erhöhten Titer, d. h. erhöhtem Gehalt an Antistreptolysin zu rechnen ist und andererseits bei einer Reihe von Erkrankungen, insbesondere bei Leber-, aber auch bei Lungen- und bestimmten Nierenerkrankungen bis zu 50% unspezifische Titererhöhungen gefunden werden.

Hieraus resultiert, daß die Höhe des in den Tonsillen gefundenen Antistreptolysintiters auf jeden Fall nicht als Maßstab für eine in ihnen stattfindende spezifische Antikörperbildung gegen Streptokokken angesehen werden kann, da im Antistreptolysin 0 neben spezifischen, wahrscheinlich in der Globulinfraktion lokalisierten Antikörpern, noch Lipide und gewisse Eiweißanteile enthalten sind, die die Titerhöhe ausschlaggebend unspezifisch beeinflussen.

Eine besondere Schwierigkeit ergibt sich, wenn man versucht, den Entzündungszustand in den Tonsillen zu beurteilen. Daher vermißt man leider bei fast sämtlichen Untersuchungen Angaben darüber, auf Grund welcher Merkmale eine chronische Entzündung und ihr Stärkegrad bestimmt worden sind. Ich selbst vertrete die Ansicht, daß es sich bei der Mehrzahl der als chronische Tonsillitis bezeichneten Erkrankungen um akute rezidiv. Infekte, besonders in ihren Buchten, handelt. Auf jeden Fall dürfte der Entzündungsablauf so starken zeitlichen Schwankungen unterliegen, daß es auch in Zukunft kaum gelingen dürfte, den Aktivitätszustand der vorhandenen Infektionsherde generell zu bestimmen, d. h. man sollte bei weiteren ähnlichen Untersuchungen mit dem Begriff der chronischen Tonsillitis sehr kritisch umgehen, ihn aber wenigstens pathologisch-anatomisch klar definieren.

In letzter Zeit hat sich mein Mitarbeiter DRABE in verschiedenen Versuchsreihen erneut mit der Prüfung des spezifischen Antikörpergehaltes in den Gaumenmandeln befaßt. Auf Grund seiner zahlreichen mit bakteriologisch-serologischen sowie immun-biologischen Methoden durchgeführten Untersuchungen lassen sich u. a. folgende Schlußfolgerungen ziehen:

1. Die Gaumenmandeln sind zur Antikörperbildung befähigte Organe, ebenso wie die übrige Rachenschleimhaut.
2. Die Antikörperbildung ist unter experimentellen Bedingungen bei intravenöser Keimzufuhr umfangreicher als bei lokaler, liegt z. T. jedoch wesentlich unter der anderer zum Retikuloendothel gehörender Organe, also der Milz, Leber und Lunge.
3. Eine okkulte Immunisierung des Gesamtorganismus durch die Tonsillen unter physiologischen Bedingungen dürfte unmöglich sein, da die Antikörperbildung in den Gaumenmandeln trotz eines hohen lokalen Keimangebotes nur gering ist.

Aus den vorhergehenden Ausführungen geht also hervor, daß auch die experimentellen Arbeiten der letzten Jahre nicht volle Klarheit darüber zu verschaffen vermochten, wieweit der lymphatische Rachenring eine wesentliche Stätte der Antikörperbildung für den Organismus darstellt. Im übrigen kann nicht oft genug darauf

hingewiesen werden, daß es sich bei der Lösung dieser Frage nicht um ein qualitatives, sondern um ein quantitatives Problem handelt, d. h. Antikörper kommen überall im Gewebe vor, Bedeutung erhalten sie bei der uns interessierenden Fragestellung aber erst dann, wenn das lymphatische Rachengewebe und das Blutserum diese in so großer Menge beherbergen, daß man ihre Entstehung in den Mandeln und ihr ständiges teilweises Eindringen in die Blutbahn vermuten kann.

Faßt man unsere Kenntnisse zu diesem Punkt zusammen, so ergibt sich also, daß man bisher in den Gaumenmandeln keine so bedeutende Antikörperbildung feststellen konnte, daß sie für den Gesamtorganismus von wesentlichem Belang wäre. Auf jeden Fall ist sie geringer als in anderen Schutzorganen des Körpers. Bei den häufigen Entzündungen, die dieses Gewebe befallen, ist es nur natürlich, daß in ihm auch Antikörper enthalten sind bzw. in ihm entstehen. Wieweit diese für den Gesamtorganismus von Einfluß sind, ist jedoch völlig unklar. HÖRING glaubt, daß es bei Lokalinfektionen im Einzelfall zu teilweiser Immunität und gleichzeitig zur Ausbreitung einer Überempfindlichkeit auf Grund der individuellen Reaktionslage gegenüber bestimmten Keimarten kommen kann. Durch diese Annahme werden auch gewisse kürzere oder längere Zeit andauernde Überempfindlichkeitsphasen, wie man sie nach akuten und sog. chronischen Gaumenmandelentzündungen bei manchen Menschen z. B. in Form der Nieren- und Gelenkentzündung sieht, verständlich. Die bei diesen Infektionen gefundenen hämolytischen Streptokokken können nach der von JÜRGEN aufgestellten Regel zu keiner Dauerimmunität, sondern höchstens zu einer vorübergehenden partiellen Immunität führen. Daneben dürften vor allem bei wiederholt auftretenden akuten Mandelentzündungen sowohl bei der Entstehung als auch danach lokale und allgemeine Erscheinungen von Überempfindlichkeit eine wichtige Rolle spielen. Es wird also durch die Gaumenmandelentzündungen keine Immunisierung von längerer Dauer, sondern vielfach eine zeitlich begrenzte Überempfindlichkeit zumindest gegen die so häufig bei den Tonsillenerkrankungen gefundenen hämolytischen Streptokokken erzeugt. Daß hierbei auch die Symbiontenflora, vor allem die Viren des Rachens, einen bedeutenden Einfluß ausüben, darf wohl mit Sicherheit angenommen werden.

Das Wechselspiel zwischen Racheninfektion und dem Gesamtorganismus ist so überaus vielschichtig, daß man das dort vorhandene lymphatische Gewebe niemals in die hypothetische Zwangsjacke einer Immunisationsanstalt zwingen kann. Antigene in Form von bakteriellen Exo- und Endotoxinen, exogenen und autogenen Allergenen spielen bei der Antigen-Antikörperreaktion eine so mannigfaltige Rolle, daß der simple Gedanke einer Selbstfeigung des Organismus durch sog. physiologische Entzündungsvorgänge in den lymphatischen Rachenorganen möglichst schnell fallengelassen werden sollte. Da nach LETTERER mit jeder Infektion allergische Vorgänge untrennbar verbunden sind, kann man sonst in die Sackgasse ge-

raten, das lymphoepitheliale Gewebe als bevorzugtes allergisierendes Körperorgan ansehen zu müssen, was zweifellos nach allen klinischen Erfahrungen nur in seltensten Fällen zutrifft.

Die Hypothese der Immunisierung durch die Gaumenmandeln hat aber noch andere schwerwiegende Folgen: Alle diejenigen Autoren, die in diesen Organen eine Selbstfeigung des Körpers vermuten und damit eine Einwanderung von Krankheitskeimen in dieses Gewebe voraussetzen, müssen gleichzeitig auch eine dauernde Antigen-Antikörperreaktion (Gift- und Gegengiftreaktion) in diesem Organsystem annehmen, d. h. jederzeit kann dieses Gewebe, ohne daß sich dieses klinisch, morphologisch und auch — trotz mancher erfolgverheißender Ansätze — serologisch heute sicher nachweisen läßt, als Fokus, also als chronischer Krankheitsherd mit allen seinen Folgen dienen. Diese Möglichkeit ist immer dann gegeben, wenn das Gleichgewicht dieser Reaktion gestört wird oder ein Überempfindlichkeitszustand durch die vorhandenen Bakteriengifte ausgelöst wird. Dies besagt aber nicht mehr und nicht weniger, als daß das lymphatische Gewebe des Rachens und auch des Darms jeden Augenblick dysregulierend in der erwähnten Weise im Gesamtorganismus wirken kann.

Eine klinische oder morphologische Untersuchung der Tonsillen würde sich erübrigen, da sie über die örtliche und allgemeine Reaktionslage keinerlei Auskunft geben kann. Eine Aktivitätsdiagnostik dort befindlicher Entzündungsherde ist nur möglich, wenn sie spezifisch ätiologisch gerichtet ist oder wenn sie die Allgemeinreaktionen des Organismus unter Berücksichtigung des vegetativen Nervensystems einschließt. Solange dies nicht einwandfrei gelingt, müssen die Verfechter dieser Theorie dieses Gewebe sowohl als möglichen Entzündungsherd als auch als möglichen sensibilisierenden Herd ansehen. Das will heißen, daß bei allen auf Entzündungen oder Überempfindlichkeit beruhenden Erkrankungen, sofern sich andere Schädlichkeiten sicher ausschließen lassen, stets die Gaumenmandeln hierfür verantwortlich wären.

Die weitverbreitete Theorie der Selbstfeigung würde also in therapeutischer Hinsicht die Folgen haben, daß von anderen Indikationsstellungen abgesehen, bei sämtlichen ätiologisch ungeklärten auf Entzündungen oder Überempfindlichkeiten beruhenden Krankheiten die Gaumenmandeln auf jeden Fall entfernt werden müßten. Zu dieser überaus radikalen Maßnahme fehlt dem Vortragenden indessen solange der Mut, bis die Annahme einer Selbstfeigung durch die Tonsillen auf Grund weiterer experimenteller Untersuchungen einwandfrei bewiesen ist.

Meine verehrten Zuhörer! So sehr ich auch Ihre Geduld mit meinen Ausführungen habe in Anspruch nehmen müssen, das Facit ist dürftig: Unsere Kenntnisse über die Funktion dieses Organsystems sind trotz mühevoller Arbeiten, die sich fast über ein Jahrhundert erstrecken, gering. Wir wissen im wesentlichen nur, daß es in großer Menge Lymphozyten und bei akuten Allgemeininfektionen vielleicht auch Krankheitskeime in den Verdauungstrakt ausscheidet. Ich

glaube aber, daß die Einführung der Isotopen in die Medizin, die Verfeinerung der serologischen Untersuchungsmethoden und weitere Analysen über das Strukturmuster der Globulinmoleküle, den Trägern der Antikörper, bald eine befriedigende Antwort über die hier erörterten Fragen erlauben werden.