Zeitschrift: Das Rote Kreuz : offizielles Organ des Schweizerischen Centralvereins vom Roten Kreuz, des Schweiz. Militärsanitätsvereins und des Samariterbundes

Herausgeber: Schweizerischer Centralverein vom Roten Kreuz

Band: 43 (1935)

Heft: 11

Artikel: Bronchialasthma, Wesen und Entstehung

Autor: Müller-Deham, Albert

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-973255

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Hosentaschen dazustehen, statt sich heute mit einer intensiven Vorbereitung zur Bekämpfung der zu erwartenden Schäden einzusetzen. Auch hier gilt das Sprichwort «Vorbeugen ist besser als heilen».

Die von hohem Ernst und in aller Sachlichkeit vorgetragenen Gedanken des Referenten, die im zweiten Teil noch durch Lichtbilder ergänzt wurden, machten sichtlich einen tiefen Eindruck auf das anwesende Publikum. S-f.

Bronchialasthma, Wesen und Entstehung.

Von Univ.-Prof. Dr. *Albert Müller-Deham.*

Das Bronchialasthma ist eine dramatische Erkrankung. Da geht ein junger Mensch seines Weges im Vollgefühl seiner Gesundheit, zu jeder sportlichen Leistung befähigt. Plötzlich legt sich ihm etwas schwer auf die Brust, die Atmung ist nicht in Ordnung und in wenigen Minuten ringt er um Atem, es pfeift in ihm, die Muskeln am Halse arbeiten krampfhaft, seine Hände suchen eine Stütze, jeder Atemzug ist eine schwere Arbeit, ängstlich blickt er drein, die Nasenflügel weiten sich. Wenn es um sein Leben ginge, er könnte nicht hundert Schritte laufen. Und wieder eine Weile später weicht der Druck, der Atem wird leichter, einige Brocken Schleim lösen sich, der Anfall ist vorüber, er hat Minuten, er hat vielleicht Stunden gedauert. Ist aber ein Arzt in der Nähe und hat dieser in seinem Injektionsbesteck die richtige Flüssigkeit mit sich, so ist auch ein langer Anfall in Minuten beendet. Was ist da vorgegangen? Wir haben einen Anfall von Asthma bronchiale beschrieben.

Gehen wir den Erscheinungen mehr auf den Grund, so können wir in unserem Beispiel annehmen, dass der junge Mann vor dem Anfall vom Arzt untersucht wurde und dass dieser einen völlig normalen Befund erhoben hat. Das Herz ist nach Grösse und Arbeit gesund, die Lungen in normaler Grösse, ihre Beweglichkeit frei, Zeichen von Bronchitis fehlen.

Im Anfall aber sind die Lungen gebläht, erweitert, und die Atmung erfolgt gegen einen Widerstand. Dieser Widerstand betrifft in erster Linie die Ausatmung, diese ist verlängert, oft hörbar und pfeifend. Die Menge des Auswurfs während und nach dem Anfall ist zuweilen ganz minimal, zuweilen sehr gross.

Sicher ist, dass plötzlich ein Atemhindernis aufgetreten ist und dass es vorwiegend bei der Ausatmung sich auswirkt. Um dies zu verstehen, müssen wir einen kurzen Ueberblick über die Kräfte geben, die bei der Atmung tätig sind. Die Einatmung besteht in einer Erweiterung des Brustkorbs durch Muskelkräfte, dieser Erweiterung muss die Lunge folgen und so Luft in sich hineinsaugen. Die wichtigsten Einatmungsmuskeln sind einerseits das Zwerchfell, dessen muskulöse Wölbung Brustraum und Bauchraum scheidet und das tiefertretend bei jeder Einatmung den Brustraum weitet, anderseits sind es Muskelgruppen, welche zwischen den Rippen oder von den Knochen des Halses oder Schultergürtels ausgehend und zu den Rippen verlaufend, dem gleichen Zwecke dienen. Wir haben also für die

Einatmung kräftige Muskeln zur Verfügung. Für die Ausatmung brauchen wir in der Regel keine Muskulatur, sondern die gedehnte Lunge zieht sich von selbst zusammen, sobald die sie weitenden Muskelkräfte nachlassen. Es ist allgemein bekannt, dass die herausgenommene Lunge eines Tieres sich weitgehend verkleinert, einen grossen Teil ihrer Luft abgibt und jene fleischartige Konsistenz annimmt, welche Sie vom «Beuschl» her kennen. Es ist das im Leben stets angespannte und gedehnte elastische Gewebe der Lunge, welches die Verkleinerung bedingt. Freilich stehen auch der Ausatmung muskuläre Kräfte zur Verfügung, Bauchmuskeln und einige Rumpfmuskeln zum Beispiel ziehen den unteren Rand des Brustkorbes nach abwärts und verkleinern ihn. Auch ein Teil der Rippenmuskeln kann dazu benützt werden, aber wir müssen daran festhalten, das sind Hilfsmotore, die nur ausnahmsweise herangezogen werden, und sie sind schwächer als ihre Gegenarbeiter, die Muskeln der Einatmung. Es wird also verständlich, dass bei einem plötzlich auftretenden Atemhindernis zunächst die Ausatmung leidet, sie erfolgt verlangsamt, verlängert und unvollkommen, dadurch tritt eine plötzliche Blähung der Lunge auf. Wo steckt das Atemhindernis? Die grossen Luftwege, Mund, Nase, Schlund, Kehlkopf und die grösseren Verzweigungen der Luftröhre sind frei, wie wir durch direkte Beobachtung und Analyse der Erscheinungen wissen. Das Hindernis kann nur tief in den kleinsten Bronchialästen und in der Lunge selbst stecken. Dort, wo nur sehr wenig Schleim gebildet wird, besteht nur eine Möglichkeit. Nur eine Zusammenziehung von Muskulatur kann eine solche vorübergehende Veränderung erzeugen und wir haben in den tieferen Abschnitten der Lunge Muskulatur nur an einer einzigen Stelle, in den kleinen Bronchien. Wir können also zunächst für diese Fälle den Schluss ziehen, es müsse ein Krampf der Muskelfasern in den kleinen Bronchien bestehen. Für die Fälle mit stärkerer Schleimbildung können wir auch annehmen, dass eine Schwellung der Schleimhaut und die Absonderung des Auswurfes das Hindernis erhöht. Wir fassen zusammen: Ein Asthmaanfall ist ein Anfall von Atemnot, der mit Lungenblähung und erschwerter Ausatmung einhergeht. Ihm liegt ein Krampf der Muskulatur der kleinen Bronchien und vielfach auch Schwellung von deren Schleimhaut mit Sekretbildung zugrunde.

Zur Ergänzung dieses Grundbefundes sei mitgeteilt, dass in vielen Fällen bei längerem Bestehen des Asthma sich eine mehr dauernde Lungenblähung und ein chronischer Katarrh entwickelt, und dass umgekehrt das Bestehen eines solchen Katarrhs und einer Lungenblähung die Entwicklung asthmatischer Anfälle insbesondere im Alter begünstigen kann. Ferner hebe ich hervor, dass das Sputum, der Auswurf des Asthmakranken, aus Schleim und Eiterkörperchen, den weissen Blutkörperchen besteht. Unter diesen ist aber eine Zellart mit besonders grossen, sich mit einem roten Farbstoff besonders lebhaft färbenden Zellkörperchen zahlreich vertreten. Auf sonstige, gelegentlich im Asthmaauswurf vorkommende Gebilde in Form von Kristallen und Spiralen gehe ich nicht weiter ein. Hinzugefügt sei, dass die genannten grossgekörnten Zellen auch im Blute des Asthmakran-

ken reichlicher vertreten sind als beim Gesunden.

Fragen wir nach den Ursachen des Asthmas, so hätte man vor einer Generation keine Antwort geben können; es wurde eine Reihe von Bedingungen aufgezählt, unter denen Asthmaanfälle auftreten, und als Schluss stellte sich die Bezeichnung nervöses Asthma ein, die aber nur ein Verlegenheitsname gewesen wäre. Wir sind aber doch in den letzten Jahrzehnten weitergekommen. Wir können wenigstens für viele Fälle das Asthma als eine Ueberempfindlichkeitserkrankung ansehen. Was sind Ueberempfindlichkeits - Erkrankungen? Jedem Laien ist bekannt, dass manche Personen Nesselausschlag bekommen, wenn zum Beispiel der eine Krebse oder der andere Erdbeeren isst, Speisen, welche andere glatt vertragen. Weiters ist bekannt, dass der Heuschnupfen, die jährlich im Sommer wiederkehrende Entzündung der Schleimhaut von Nase und Augen, von der manche so geplagt werden, auf einer Ueberempfindlichkeit gegen die Samenkörperchen, die Pollen, einiger Grasarten, beruht. Ich will diese Beispiele nicht vermehren, nur sagen, dass die gleichen Faktoren bei den gleichen Leuten zuweilen auch Asthmaanfälle hervorrufen können; eine weitere Aehnlichkeit besteht darin, dass auch bei diesen Krankheiten die grobgekörnten Blutzellen oft vermehrt sind. Wichtig ist auch, dass die Ueberempfindlichkeit in der Regel zwar nur an bestimmten Körperstellen Krankheitserscheinungen macht, dass aber auch andere Teile des Körpers überempfindlich sind. Bringt man zum Beispiel auf den kleinsten Hautritz eines Heuschnupfenkranken eine Ausschwemmung von Pollenkörperchen, so tritt eine starke Hautrötung und Schwellung dort ein, während beim Normalen die Haut sich nicht verändert. Es gibt nun allerdings nicht allzu häufig Asthmafälle, welche klassische Beispiele solcher Ueberempfindlichkeit darstellen. So wurde Pferdeasthma beschrieben; ein solcher Mensch ist ganz gesund, nähert er sich aber einem Pferdestall, kommt er mit einem Pferd in Berührung, so tritt ein Asthmaanfall ein. Bringt man auf eine Hautabschürfung Pferdehaare oder einen Auszug aus diesen, so tritt wieder Rötung und Schwellung dieser Partie auf. Analoges kann man bei anderen Kranken bei Berührung mit Katzen, mit Federn von Hühnern oder Gänsen und ähnlichem feststellen. Es gibt auch Ueberempfindlichkeit gegen chemische Substanzen, Kürschner, welche mit Ursol, einem Farbstoff, arbeiten, erwerben zuweilen Ursolasthma. Auch Nahrungsmittel, wie Eier oder bestimmte Sorten von Fleisch und Fisch, treten bei anderen als ursächliches Moment auf. In all diesen Fällen stellt sich ein Anfall ein, wenn der Kranke mit dem in Berührung kommt, was er nicht verträgt, es einatmet oder isst.

Die meisten Fälle sind aber nicht so einfach zu erklären. Wie kommt es zum Beispiel, dass Asthmakranke gegen bestimmte Wohnorte so empfindlich sind und dass im Hochgebirge ein grosser Teil von ihnen von Anfällen frei ist? Man hat versucht, nachzuweisen, dass im Hochgebirge Stoffe fehlen, welche in den Wohnorten und insbesondere in den Wohnungen der Patienten vorhanden sind. So wurden Schimmelpilze in feuchten Wohnungen, Milben im Bettzeug und anderem verantwortlich gemacht. Holländische Patienten, welche im Gebirge anfallsfrei waren, erlitten prompt

ihren Anfall, wenn man sie den mitgebrachten Staub aus ihren Wohnungen einatmen liess, während sie der Staub aus ihren Hotelzimmern im Gebirge nicht störte. Andere Fälle mit Bronchialkatarrh zeigten, dass sie gegen die Bakterien des eigenen Sputums überempfindlich waren. Um solche Ueberempfindlichkeiten festzustellen, genügt es vielfach nicht, nur die Vorgeschichte der Patienten zu erforschen und deren Beobachtungsgabe heranzuziehen, man stellt Extrakte aus den häufig in Betracht kommenden Stoffen her und prüft die Empfindlichkeit durch Injektion oder Einreibung kleinster Mengen in die Haut. Das ist zwar ein mühevolles Verfahren, aber es stellt einen Fortschritt dar. Trotzdem ist es aber derzeit noch weitaus nicht möglich, alle Fälle in dieser Weise aufzuklären.

Es ergeben sich Schwierigkeiten: Die eine ist die, dass viele Patienten keine nachweisbare Ueberempfindlichkeit aufweisen, aber da könnte man annehmen, dass es sich um Ueberempfindlichkeit gegen einen ungeprüften, noch unbekannten Faktor handelt. Die zweite Schwierigkeit ist, dass in anderen Fällen eine vielfache Ueberempfindlichkeit vorhanden ist gegen Stoffe aus verschiedenartigen Gruppen. Drittens lassen manche Kranke andere Ursachen als eine Ueberempfindlichkeit näherliegend erscheinen. Wenn in seltenen Fällen die ersten Anfälle durch ein seelisches Erlebnis, Schrecken oder dergleichen, ausgelöst wurden, seelische Erregungen sich auch in Zukunft für die Auslösung als massgebend erweisen und schliesslich eine rein seelische Therapie das Leiden heilt, so wäre es gezwungen, hier zu komplizierten Hypothesen zu greifen. Wenn so die Allgemeingültigkeit der dargelegten Anschauung umstritten, ja nicht einmal wahrscheinlich ist, so können wir doch die Erkenntnis, dass sehr viele Asthmaerkrankungen Ueberempfindlichkeitserscheinungen sind, als den bedeutendsten Fortschritt der letzten Jahrzehnte in der Asthmafrage bezeichnen.

Der Asthmakranke ist also ein Mensch, der eine besondere Beschaffenheit seines Körpers, eine Asthmabereitschaft in sich trägt. Der einzelne Anfall wird durch Reize ausgelöst, diese bestehen in den einfachsten Fällen in der blossen Berührung mit der Ursache der Ueberempfindlichkeit, in den andern variieren sie. Wer, um ein Beispiel zu geben, die Ursache seines Asthmas dauernd in sich trägt, wie mancher Bronchitiker in den Bakterien seines Sputums, leidet nicht dauernd an Asthma. Aber ein Reiz, der die Schleimhaut trifft, kalte Luft, Staub, Rauch führt den Anfall herbei.

Kehren wir zum Ausgangspunkt unserer Betrachtung zurück, zu dem Asthmaanfall. Er betreffe einen Menschen, über dessen besondere Ueberempfindlichkeit wir nichts wissen. Er erzählt uns, er bekomme Anfälle zuweilen, ohne dass er wisse, warum. In der Regel seien aber drei Umstände massgebend: Wenn er plötzlich in kalten Wind gerate, wenn er sich aufrege und wenn Föhn in der Luft sei, da könne er fast mit Sicherheit auf das Kommen des Asthma rechnen. Der Vorgang im ersten Fall ist der folgende: Ein Reiz auf die Schleimhaut wird auf den Empfindungsnerven zum Grosshirn getragen, er wird wahrgenommen, er löst eine Erregung in jenen Gehirnteilen aus, mit denen auf Nervenbahnen die Bronchien zusammenhängen, und die Bronchialmuskulatur gerät in einen Krampf, den Asthmaanfall.

Ich muss nun, um im folgenden verständlich zu sein, weiter ausholen und auch einzelne fremdsprachige Ausdrücke gebrauchen, weil es dafür keine deutschen gibt. Sie wissen, alle unsere Tätigkeiten werden durch Nerven reguliert. Wenn wir zum Beispiel auf einen Nadelstich eine Abwehrbewegung machen, so wird der Schmerz durch Empfindungsnerven ins Gehirn geleitet und löst dort den Antrieb zur Bewegung aus, welcher auf Bewegungsbahnen weitergeleitet und durch Bewegungsnerven dem Muskel zugeführt wird. Dieser Vorgang verläuft in wesentlichen Anteilen bewusst. Ferner möchte ich hervorheben, dass die Beugung des Armes nicht nur ausschliesslich durch die Beugemuskulatur zustande kommt. Gleichzeitig spannen sich auch deren Gegenspieler, die Strecken, an. Nur so kommt die feine Regulierung statt einer Schleuderbewegung zustande. Auch unsere inneren Organe sind mit Nerven versehen, aber ihre Tätigkeit spielt sich in der Regel unbewusst ab. Wir bezeichnen dieses System als das der Lebensnerven, als vegetatives Nervensystem. Innerhalb desselben ist aber das Prinzip von Spiel und Gegenspiel konsequent durchgeführt oder, richtiger gesagt, es bestehen zwei gegengerichtete Systeme, welche wir als Unterteilung des vegetativen, als autonomes und sympathisches einander gegenüberstellen. Sie brauchen sich diese Namen nicht zu merken, wenn Sie nur wissen, worauf es ankommt. Wenn zum Beispiel Nerven der ersten Art ein Gefäss erweitern, so sind gleichzeitig Nerven der zweiten Art da, es zu verengern. Verlangsamt das autonome System den Herzschlag, so beschleunigt ihn das sympathische usw. In unserem speziellen Falle des Asthma führt Reizung des autonomen Teiles, der autonomen Nerven, zum Krampf, Reizung der sympathischen zu dessen Lösung.

Ueberlegen wir uns nun, welche Möglichkeiten wir haben, um helfend in einem Anfall einzugreifen, so zeigen sich diese überraschend gross. Liegt die auslösende Ursache in einem Schleimhautreiz, so muss dessen Herabsetzung nützen, und in der Tat enthalten viele der Inhalationsmittel Anteile, welche örtlich betäubend wirken. Auch die Behebung und Behandlung von Erkrankungen und Anomalien an den Atemwegen, zum Beispiel der Nase, kann durch Ausschaltung von schädlichen Reizen wertvoll sein. Wenn eine Ueberregbarkeit im Gehirne bei gesteigerter Nervosität vorhanden ist, so können nervenberuhigende Mittel von Vorteil sein. Eine Ueberregbarkeit im Bereiche der Lebensnerven des vegetativen Systems, die oft besteht, kann herabgesetzt werden, zum Beispiel durch Zufuhr, insbesondere Einspritzung von Kalksalzen. Die Reizung im autonomen System, welche zum Krampfe der Bronchialmuskulatur führt, kann durch Mittel aufgehoben werden, die dieses lähmen, ein solches ist zum Beispiel das Atropin, welches der Tollkirsche entstammt. Den gleichen Effekt muss aber auch Reizung des Gegenspielers, des systematischen Systems, herbeiführen, und tatsächlich gehört die Verwendung von solchen Mitteln zu den bewährten Formen der Behandlung des Anfalles. Injektion von Nebennierenextrakt hat diese Wirkung, und es ist wohl das rascheste Mittel, einen schweren Anfall zu beenden. Als letztes können wir noch Mittel anführen, welche direkt ohne Vermittlung von Nerven auf die Muskeln der Bronchien wirksam sind, und auch diese sind zum Beispiel in manchen Räuchermitteln, in Medikamenten enthalten. Es wird Sie

also nicht wundern, wenn eine unglaubliche Anzahl von Medikamentenkombinationen für die Behandlung des Asthma in Gebrauch ist.

So viel über die Behandlung des Anfalles. Aber damit ist ja die Aufgabe nicht erschöpft. Tiefer greift die Behandlung der Asthmabereitschaft. Auch hier sind verschiedene Wege möglich; zunächst der des Training, der Uebung, der Bahnung. Sie kennen alle diese Begriffe. Häufig vorgenommene Funktionen verlaufen leichter. Die mühsam erlernten Bewegungen des Radfahrens oder des Skilaufens werden automatisch. Dies hat aber auch seine schlechten Seiten; es tritt auch Gewöhnung an pathologische Vorgänge ein und leichtere Reize genügen zu deren Auslösung. Dies gilt auch vom Asthma, und hier kann durch Atemübungen entgegengearbeitet werden. Richtige Atemtechnik verringert zuweilen die Reize, indem zum Beispiel die schädliche Mundatmung durch Nasenatmung ersetzt wird. Sie verhindert aber auch durch Betonung der Ausatmung, dass bei solchen Reizen es zur Aufblähung der Lunge kommt. So kann mancher Anfall im Keime erstickt und ein besonderes Training gegen die Bereitschaft dazu erreicht werden. Dass dabei auch eine seelische Komponente mitspielt, soll nicht geleugnet werden; es wurde bereits hervorgehoben, dass seelische Faktoren am Asthma vielfach beteiligt sind, in einzelnen Fällen die Hauptrolle spielen, und auch der Nutzen rein seelischer Therapie in solchen Fällen erwähnt. Dass bei jenen Kranken, welche an chronischer Bronchitis und Emphysmen leiden, die Behandlung dieser Komplikationen oder Grundleiden auch zur Therapie des Asthmas gehört, ist naheliegend.

In vielen Fällen ist die Zufuhr von Jodsalzen von Nutzen. Die Tatsache steht fest, doch ist es nicht ganz klar, auf welchem Wege die Beeinflussung erfolgt. Ich möchte auch nicht weiter darauf eingehen, in welcher Weise Bestrahlungstherapie, insbesondere Röntgenbestrahlung des Brustkorbes wirken kann.

Es liegt die Frage nahe, ob die Auffassung des Asthma als Ueberempfindlichkeitserkrankung therapeutische Früchte getragen hat. Wo eine bestimmte Ueberempfindlichkeit als Ursache des Asthma feststeht, ist es in der Regel das Einfachste, diese zu meiden. Der Pferdeempfindliche wird den Pferden aus dem Wege gehen, der ursolempfindliche Kürschner seinen Arbeitszweig wechseln, der Eier- oder Krebsempfindliche diese aus dem Speisezettel ausschalten. Auch der Wechsel des Wohnortes für Klimaempfindliche ist nichts anderes, als den Ursachen des Anfalles aus dem Wege zu gehen. In neuester Zeit ist es zuweilen möglich, am Orte des Wohnens des Asthmakranken sein Davos zu schaffen. Es wurden Kammern gebaut, die, in spartanischer Einfachheit mit neuem und frisch desinfiziertem Bettzeug ausgestattet, selbst kaum Gelegenheit zu Staubentwicklung und Infektion mit Schimmelpilzen oder dergleichen bieten und denen die Luft filtriert zugeführt wird. Dies sind also die Wege, den Asthmaursachen auszuweichen.

Die andere Möglichkeit ist die, den Körper gegen die Asthmaursache unempfindlich zu machen. Wenn durch Studium der Vorgeschichte oder durch die erwähnten Hautproben eine bestimmte Ueberempfindlichkeit festgestellt ist, so gelingt es oft durch Zufuhr kleinster Mengen der schädlichen Substanz, in systematischer Weise ansteigend, meist auf dem Wege der Injektion,

den Organismus zu gewöhnen und die Anfälle zu beseitigen.

Es wurde aber auch bereits gesagt, dass nur die Minderzahl der Fälle einer solchen eindeutigen Analyse und eindeutigen Therapie zugänglich ist. Wie steht es mit den anderen Fällen? Auch hier gelingt es, wenn auch unvollkommener, den Gesamtkörper zu beeinflussen. Wenn ein Asthmaleidender eine fieberhafte Erkrankung, etwa eine Lungenentzündung oder einen Typhus durchmacht, so schwindet fast regelmässig das Asthma während der Erkrankung und oft auch eine geraume Zeit darnach. Man kann durch fiebererzeugende Injektionen, etwa durch Milch oder dergleichen, diesen Zustand nachahmen, aber es müssen durchaus nicht fiebererzeugende, nicht einmal eiweisshaltige Injektionen sein, um ähnlich günstige Resultate zu zeitigen. Wir haben also neben einer spezifischen, gegen eine bestimmte Ursache gerichtete Injektionsbehandlung noch eine allgemeine, unspezifische zur Verfügung, die, wenngleich nicht heilend, so doch Besserung bringt.

Ich bin zu Ende. Fasse ich zusammen, so ist der Asthmaanfall ein auf einen Reiz erfolgender, oft mit Schleimsekretion verbundener Bronchialmuskelkrampf in einem asthmabereiten Organismus.

Le mal de l'air.

Le mal de l'air est l'homologue du mal de mer ou plus exactement le mal de l'air est aux personnes voyageant en avion ce qu'est le mal de mer à celles voyageant en mer.

Le mal de mer est généralement produit non seulement par les mouvements plus ou moins violents de tangage et de roulis dont est animé le navire, mais encore par le séjour à l'intérieur du bâtiment qu'impose le gros temps. L'avion a sur le navire un grand avantage: tandis que ce dernier est lié à l'élément sur lequel il vogue et qu'il ne peut fuir la tempête qu'au prix de très longs détours, l'aéronef peut, en variant l'altitude, s'élever au-dessus des couches d'air par trop agitées et chercher une région plus calme, plus propice à la navigation.

C'est surtout au cours de voyages de quelque durée dans l'atmosphère confinée des aéronefs de transport public que l'on observe le mal de l'air. Cependant, les estomacs sensibles, violemment secoués par des remous, peuvent également l'éprouver en appareil ouvert.

A certaines altitudes, le mal de l'air pourrait être confondu avec le mal des décompressions, la symptomatologie, chez beaucoup de sujets, se présentant parfois sous les aspects, si non les mêmes au moins assez voisins: on se rappellera qu'il est tout à fait exceptionnel de rencontrer, aux altitudes habituelles du mal des décompressions, des remous susceptibles de causer le mal de l'air, chez un pilote navigant en appareil ouvert.

Cause déterminante: mouvements brusques de montée et de descente causés par les remous; ces plongeons quasi instantanés et ces rétablissements tout aussi soudains dans la ligne du vol pouvant occasionner une chute de 5 à 30 mètres et plus, ils exercent, cela va sans dire, une excitation fort brutale sur l'organe vestibulaire, sur le système nerveux