C'est surtout chez les adultes que l'on trouve le pneumothorax; il est rare chez les enfants et les vieillards : Carl Ruge a rapporté un cas de pneumothorax chez un enfant nouveau-né et il l'attribue à la rupture de quelques vésicules d'emphysème. Les hommes sont plus fréquemment atteints que les femmes, dans la proportion de 4 à 1 (Saussier).

Anatomie pathologique. — Le pneumothorax est rarement double ; trois cas seulement ont été publiés (Laennec, Bricheteau, Duguet). Lorsqu'il est consécutif à la rupture d'un foyer tuberculeux, le pneumothorax siège ordinairement à gauche (deux tiers des cas), tandis que s'il dépend d'une pleurésie purulente il s'observe beaucoup plus souvent à droite.

La perforation qui a donné lieu au pneumothorax est très variable comme étendue. Le meilleur moyen pour retrouver cette fistule à la nécropsie consiste à insuffler le poumon préalablement immergé dans l'eau : de petites bulles d'air s'échappent par la perforation et indiquent sa situation. Elle siège le plus souvent sur le lobe supérieur. Il n'est cependant pas toujours facile de retrouver la perforation, des fausses membranes venant l'obturer très rapidement, quelquefois même après un très petit nombre d'heures. Dans certains cas l'obturation n'est pas complète et les fausses membranes, faisant l'office de soupape, permettent l'entrée de l'air dans la poitrine et s'opposent à sa sortie.

Les lésions du poumon varient avec la cause qui a engendré le pneumothorax. Il est à remarquer toutefois que lorsque la perforation est d'origine tuberculeuse, c'est au niveau d'un petit nodule qu'elle s'est produite ; les lésions plus avancées entraînent en général le développement de fausses membranes qui préviennent la déchirure de la plèvre.

La quantité moyenne du gaz qui a fait irruption dans la plèvre est très variable ; elle est en général d'un à deux litres. Les analyses qui en ont été faites par Davy, Demarquay et Lecomte, Wintrich, ont montré que l'azote était de beaucoup le gaz dominant ; la proportion d'acide carbonique est très notable ; quant à l'oxygène, il diminue progressivement à mesure que l'épanchement devient plus ancien et il peut même disparaître complètement. Les proportions établies par Wintrich sont les suivantes : $Az=85$; $CO^2=12$; $O=3$. Lorsque la plèvre contient en même temps des débris organiques et des liquides (débris sphacélés de parenchyme, détritus tuberculeux, pus, etc.), il se forme de l'acide sulfhydrique et du sulfhydrate de potasse qui donnent aux gaz une odeur très fétide rappelant celle de la macération anatomique.

Il est rare que l'épanchement reste uniquement gazeux ; en général on trouve en même temps une certaine quantité de sérosité, comme Saussier, Peyrot, Souloumiac, Desplats, etc., en ont rapporté des exemples (*hydropneumothorax*), ou plus souvent un liquide purulent (*pyopneumothorax*), qui se comporte comme un empyème.

Il peut être hémorragique lorsque le pneumothorax se développe à la suite d'un cancer pleuropulmonaire, ou par la rupture d'un foyer gangreneux ou apoplectique [1].

Les épanchements gazeux et liquides peuvent d'ailleurs être *enkystés* (adhérences pleurétiques antérieures, pleurésies interlobaires, etc.), d'où la possibilité de ces pneumothorax circonscrits sur lesquels N. Guéneau de Mussy, Leyden et Jaccoud ont particulièrement attiré l'attention. Ordinairement, le poumon est aplati et refoulé contre la colonne vertébrale, et si les épanchements sont abondants, il y a en même temps refoulement des organes thoraciques, du foie et de la rate.

Description. — Le *début* du pneumothorax est lent ou brusque, suivant la cause qui lui a donné naissance. Lorsque le pneumothorax est consécutif à une pleurésie purulente, il ne se traduit souvent que par la vomique et l'apparition des signes physiques, sans grande réaction fonctionnelle ; la gêne respiratoire est seulement un peu accrue. Si le pneumothorax dépend d'un traumatisme, de la rupture d'une vésicule d'emphysème ou d'un amas tuberculeux sous-pleural, ce qui est plus fréquent, la brusque irruption de l'air dans la plèvre donne lieu à deux phénomènes d'une importance capitale : la *douleur* et la *dyspnée*.

La *douleur* survient soudainement soit pendant un effort (toux), soit à l'état de repos et même pendant le sommeil : c'est une douleur excessivement aiguë, atroce, parfois avec une sensation de déchirure, de craquement dans la poitrine (Stokes, Louis). La *dyspnée* accompagne la douleur et est presque caractéristique par le sentiment d'anxiété et d'angoisse extrême qu'elle détermine : elle s'explique aisément d'ailleurs par le retrait brusque que subit le poumon, par sa compression et l'insuffisance consécutive de l'hématose (insuffisance pulmonaire aiguë de Wintrich); elle est en rapport avec l'abondance de l'épanchement ou bien avec l'état anatomique de la perforation. Dans la forme dite à soupape, c'est-à-dire dans laquelle l'air introduit à chaque inspiration ne peut être chassé pendant l'expiration, par suite de l'ap-

1. Potain a constaté ce fait très intéressant que le pneumothorax par rupture d'une vésicule d'emphysème ne s'accompagnait jamais d'épanchement purulent ; l'air tamisé à travers les bronches aurait, dans ce cas, des propriétés moins irritantes.

plication hermétique de l'opercule contre la fistule pulmonaire, la dyspnée peut devenir extrême (pneumothorax suffocant de Bouveret). La dyspnée dépend aussi pour une certaine part de l'état de congestion ou d'intégrité du poumon sain. Le point de côté disparaît assez rapidement ; il n'en est pas de même de la gêne respiratoire qui ne diminue que lentement, à mesure que la fistule broncho-pleurétique s'oblitère et que l'épanchement gazeux se résorbe.

Une fois constitués, le pneumothorax et l'hydropneumothorax donnent lieu à des symptômes physiques très caractéristiques. Les vibrations thoraciques ont complètement disparu ; et la poitrine, du côté où s'est fait l'épanchement, est le siège d'une dilatation marquée, plus apparente d'ailleurs que réelle (Wintrich, Béhier, Fernet) et dépendant surtout de l'absence de retrait de la paroi pendant l'expiration : il y a même parfois un rétrécissement du thorax dans le cas d'adhérences antérieures. En même temps le malade immobilise absolument la moitié de son thorax, qui correspond à l'épanchement : de cette sorte le côté opposé, obligé de subir une ampliation compensatrice pour obvier à la restriction du champ respiratoire, est soumis à une distension exagérée qui entraîne l'éraillure des parties profondes du derme et la production de vergetures parallèles à la direction des espaces intercostaux.

A la *percussion* on constate une élasticité remarquable du thorax et une exagération de la sonorité pulmonaire, qui est ordinairement *claire* et *tympanique;* la *tonalité* varie d'ailleurs suivant la tension du gaz épanché et peut s'élever jusqu'à la submatité. Dans certains cas la percussion donne une résonance *métallique*, qui est surtout facile à percevoir lorsqu'on ausculte en avant, par exemple, tandis qu'une autre personne percute en arrière, avec deux pièces de monnaie dont l'une est appliquée sur la paroi ou avec un plessimètre (*bruit d'airain* de Trousseau).

L'*auscultation* fournit des signes très importants. Le *tintement métallique* est un bruit sec, argentin, ressemblant au choc d'une épingle contre un verre ou à la chute d'un grain de plomb dans une coupe de métal ; il est unique ou multiple, très variable, disparaissant ou apparaissant sans qu'on puisse en saisir la cause, se percevant pendant la respiration, les secousses de la toux, etc. Plusieurs causes peuvent lui donner naissance (Barth et Roger, Grisolle) ; mais le plus souvent il semble dû à la résonance des râles se succédant plus ou moins régulièrement dans les bronches au voisinage de la cavité (Castelnau, Skoda, Jaccoud). Laennec avait imaginé qu'il était dû à la chute d'une goutte de liquide tombant du sommet de la cavité au milieu de l'épanchement collecté de la base; Dance et plus tard Beau admirent que les bulles d'air pénétrant par la fistule au-dessous du niveau du liquide venaient crever à sa surface et que le bruit ainsi produit prenait un timbre amphorique et métallique, etc. [1]. La persistance de la fistule n'est pas nécessaire pour la production de ces bruits (Skoda, Monneret, Béhier) ; les bruits qui se passent en dehors de l'appareil respiratoire, battements de cœur, bruit de déglutition, peuvent aussi être transmis par le milieu gazeux avec un timbre métallique [2].

La *voix*, la *toux*, prennent de même un caractère amphorique. Le bruit respiratoire normal fait complètement défaut et est remplacé par du souffle amphorique produit soit par le passage de l'air par la fistule, soit par le retentissement des bruits bronchiques ; ce souffle, qui s'entend aux deux temps de la respiration, varie beaucoup comme intensité. Lorsqu'on imprime une secousse brusque au corps du malade, l'oreille étant appliquée sur la poitrine, le conflit du liquide et du gaz produit un bruit particulier bien connu sous le nom de *succussion hippocratique*.

La succussion hippocratique tient probablement au brisement d'une lame liquide contre la paroi du thorax, et, de plus, à son morcellement presque moléculaire ; car, lorsque le liquide devient plus dense, lorsqu'il se transforme en pus, la dissociation de la lame devient plus difficile et le phénomène cesse de se produire.

1. Le *bruit de fistule*, récemment décrit par Fr. Riegel comme indiquant la persistance de la fistule bronchique, est un phénomène absolument assimilable au bruit métallique de Beau, et n'a pas une valeur pathogénique plus grande. — Quant au *bruit de glouglou*, sur lequel Variot a spécialement insisté, il indique simplement un hydropneumothorax avec cloisonnement de la plèvre ; il répond à l'envahissement des loges supérieures par le liquide mis en conflit avec les gaz. — On le produit en imprimant au malade des mouvements alternatifs d'extension et de flexion du tronc sur les cuisses.

2. Pour démontrer la possibilité de la production des bruits métalliques en dehors de toute perforation pulmonaire, Béhier a institué une expérience qui est restée classique.

Il place un ballon de caoutchouc parfaitement clos dans un récipient contenant de l'eau, et tandis qu'un aide insuffle avec un tube de verre de l'air dans l'eau du récipient au voisinage du ballon, il ausculte le ballon et constate très nettement le tintement métallique.

L'un de nous a observé dans un service hospitalier de Paris un cas curieux de *tintement métallique du cœur*. Il s'agissait d'une pleurésie purulente ouverte à l'extérieur par une fistule située un peu au-dessous du mamelon gauche. Lorsque l'orifice de la fistule était hermétiquement fermé par un morceau de diachylon, les bruits du cœur ne présentaient rien d'anormal, mais ils devenaient nettement métalliques dès que la cavité pleurale communiquait librement avec l'air extérieur.

Il faut ajouter à tous ces signes une diminution très notable de la force expiratrice avec faiblesse de la voix et de la toux. L'expectoration est peu abondante, sauf le cas d'empyème ouvert dans les bronches.

Marche. Durée. Terminaisons. — La mort peut survenir très rapidement par asphyxie aiguë ; le plus souvent elle est retardée de plusieurs semaines et survient, soit par les progrès de la maladie antérieure, soit par insuffisance de l'hématose. La survie peut cependant être longue : on a cité des cas de onze mois (Bernheim), d'un an (Czernicki), de deux ans (Saussier) et même de trois ans et demi, comme dans un cas cité par Grisolle et par Béhier[1], etc. Ce sont ces faits rares qui ont conduit quelques auteurs et entre autres Czernicki à cette idée plus spéculative que réelle, à savoir que le pneumothorax est une complication favorable de la tuberculose, le poumon réfoulé et anémié se trouvant soustrait à la suppuration.

Cependant quelques faits récents, observés surtout par M. Potain et par M. Hérard, sembleraient prouver que dans quelques cas de ces tuberculoses à forme congestive, principalement au début de la maladie, et quand l'autre poumon est assez intact pour supporter tous les frais de l'hématose, un pneumothorax a considérablement amendé la marche des accidents, et cela probablement en restreignant le champ et le nombre des poussées aiguës qui constituent un des principaux dangers de la maladie. Par contre, si c'est du côté le moins malade que se fait l'épanchement gazeux, la marche de la tuberculose est influencée d'une façon très fâcheuse.

La guérison est possible (Woillez, Béhier, Viguier, etc.). Elle peut même survenir avant la formation du liquide (Viguier). En général la fistule s'oblitère soit par simple compression, comme dans le cas de Bernheim, soit par suite de la production de fausses membranes ; l'épanchement gazeux diminue à mesure que le liquide augmente et finalement on se trouve en présence d'une pleurésie qui mettra plusieurs mois à se guérir.

Diagnostic. Pronostic. — On devra toujours songer à l'existence d'un pneumothorax, dès qu'on se trouvera en présence d'un malade dont un côté de la poitrine reste immobile, sans vibrations thoraciques, la sonorité étant normale ou tympanique ; le diagnostic sera certain si, à ces signes généraux, viennent se joindre de la succussion hippocratique, du souffle amphorique, du tintement métallique, du bruit d'airain. De même il sera le

1. Observation de Barlow, *Guy's Hospital Reports*, 5e livraison.

plus souvent très facile de rattacher la lésion à sa cause prochaine. Il est des cas pourtant où le médecin peut se trouver embarrassé. Ainsi le pneumothorax enkysté est parfois fort difficile à reconnaître, et il est même souvent méconnu. On arrivera cependant à éviter l'erreur avec un peu de soin et en se conformant dans l'exploration du thorax aux règles très nettement formulées dans ces derniers temps par le professeur Jaccoud. En effet, à la suite de l'analyse minutieuse des signes fournis par la palpation, la percussion, l'inspection et l'auscultation des trois régions *antérieure*, *axillaire* et *postérieure du côté du thorax* soupçonné malade, on arrive assez facilement à reconnaître que le pneumothorax enkysté peut affecter les principales dispositions suivantes qui sont subordonnées à la distribution des adhérences pleurales fixant le poumon dans telle ou telle situation : 1° pneumothorax partiel inférieur occupant tout le pourtour de la cavité ; 2° pneumothorax postéro-latéral (le poumon étant fixé en avant) ; 3° pneumothorax latéro-antérieur (le poumon étant fixé en arrière) ; 4° pneumothorax partiel supérieur. Le pneumothorax partiel inférieur pourra parfois donner le change avec l'amphorisme dû à une pleurésie ou à une pneumonie ; dans ces cas cependant, le souffle amphorique n'est jamais aussi bruyant ; il est moins régulièrement perçu et s'accentue au niveau du hile et peut même cesser lorsque le malade respire très doucement (Biermer) ; il n'est accompagné ni de succussion hippocratique ni de tintement métallique ; en outre, on rencontre de la matité avec exagération des vibrations dans la pneumonie et du gargouillement bronchique dans la pleurésie. Quant au pneumothorax partiel supérieur, c'est surtout avec les grandes cavernes tuberculeuses que l'on pourrait le confondre, car celles-ci présentent parfois du tympanisme avec amphorisme, du clapotement à la percussion et du tintement métallique ; les éléments sur lesquels on peut baser le diagnostic sont cependant assez nombreux : en effet, la marche de la phtisie ulcéreuse est lente, au niveau des cavernes on observe de la matité et du bruit de pot fêlé, les vibrations vocales sont nettement transmises, la paroi thoracique est affaissée ; enfin autour de la caverne, on rencontre des signes positifs de ramollissement pulmonaire, et grâce à sa large communication avec l'arbre bronchique, le son de percussion y subit des modifications importantes suivant que l'on percute la bouche ouverte ou fermée (Wintrich).

Reste le diagnostic du pneumothorax avec une collection de gaz et de liquides ayant refoulé le diaphragme (pyopneumothorax sous-phrénique). Cette variété pathologique bien étudiée depuis quelque temps par Scheurlen et par Ramodan et dont on compte

actuellement près de 40 observations, est consécutive en général à une perforation gastrique ou intestinale, à un abcès de foie ou de la rate, à une appendicite, ou bien, comme dans le cas de Cossy, à une perforation du coude gauche du côlon ou de l'appendice iléo-cæcal ayant perforé le diaphragme et ayant déterminé un décollement de la plèvre. En pareille circonstance, l'intégrité des deux poumons fera concevoir des doutes sur l'existence d'un vrai pneumothorax (Pfuhl, Leyden, Jaccoud), on constatera une douleur violente et plus vive dans l'hypocondre avec retentissement dans l'épaule, on assistera à des phénomènes généraux (grosse fièvre, prostration, délire parfois) disproportionnés avec l'apparence modérée de l'épanchement. Enfin le mode d'écoulement du liquide pendant la ponction en indiquera la provenance : sus-hépatique, si l'écoulement devient plus rapide pendant l'inspiration, sus-diaphragmatique, si l'écoulement se ralentit pendant les mouvements inspiratoires (Pfuhl, Jaffé).

Le pronostic est toujours très grave, si ce n'est dans les cas de traumatisme où la guérison est la règle. Le pneumothorax par rupture d'une vésicule d'emphysème évolue souvent aussi vers la guérison (Potain, Galliard).

Traitement. — Le traitement est purement palliatif. La saignée est indiquée chez certains sujets vigoureux, dans le cas de traumatisme, pour décongestionner le poumon sain. La douleur sera combattue par les inhalations hypodermiques de morphine, la dyspnée par les inhalations d'oxygène. Plus tard, l'épanchement donnera lieu aux mêmes indications que la pleurésie purulente (thoracentèse, empyème)[1]. Toutefois en pareil cas, l'évacuation du liquide contenu dans la plèvre est particulièrement délicate et expose, par suite de la décompression intrapleurale, à un certain nombre d'accidents, parmi lesquels il faut signaler surtout la réouverture de la fistule et de violentes douleurs occasionnées par le tiraillement ou la déchirure des adhérences qui fixent le poumon.

C'est pour remédier à ces accidents graves, que dans ces derniers temps le professeur Potain a imaginé une opération des plus ingénieuses, et qui consiste à injecter dans la plèvre, en même temps qu'on pratique l'évacuation du liquide, *de l'air stérilisé*, de façon à faire équilibre à la pression intrapulmonaire. Cette opération difficile a été réglée par l'illustre clinicien avec une méthode irréprochable et de façon à éviter tout accident : l'appareil qu'il a construit est d'une grande simplicité et assure à l'air injecté les avantages de l'asepsie complète. La ponction évacuatrice est faite aussi bas que possible avec le trocart ordinaire et un flacon aspirateur muni de son manomètre, et l'aiguille à injecter l'air est introduite dans l'espace intercostal situé au-dessus et dans un plan un peu antérieur. Lorsque la pression intrapleurale arrive au voisinage de zéro, on ouvre le compresseur mettant l'aiguille à injecter l'air en communication avec un flacon rempli d'air stérilisé et l'on règle l'opération de façon que la pénétration de l'air marche de pair avec l'extraction du liquide. On s'arrête dès que le niveau du liquide s'abaisse jusqu'à celui de l'aiguille aspiratrice. A la première opération, on tâche de maintenir la pression à zéro ; plus tard on ne laisse que les — 6 ou 7 millimètres de dépression normale.

Cette opération a déjà donné d'heureux résultats, et nous avons vu nous-même un des opérés du professeur Potain à l'hôpital Necker, qui en avait retiré les plus grands avantages.

1. On est à peu près d'accord aujourd'hui pour traiter le pyopneumothorax par l'opération de l'empyème, mais on a hésité longtemps à faire la pleurotomie dans le cas de pyopneumothorax tuberculeux. Rendu et Debove se montrent très réservés à cet égard ; mais les observations de Leyden, Guttmann, Bouveret, Richardière, Merklen, Mouisset, semblent autoriser cette intervention.

Riolan. Enchirid. Anat., lib. III, cap. II. — Hand. Dissertation sur le pneumothorax et les congestions gazeuses qui se forment dans la poitrine. Paris, 1803. — Laennec, Louis, Chomel. — Saussier. Recherches sur le pneumothorax, th. de Paris, 1841. — Hérard. Sur le tintement métallique (Bull. de la Soc. anat., 1850). — Wintrich. Krankheiten der Respirations organe. Tübingen, 1854. — Trousseau. Gaz. des hôp., 1857. — Biermer. Wurzb. med. Zeit., 1860. — Proust. Du pneumothorax essentiel, th. de Paris, 1862. — Béhier. Clinique médicale, 1864. — Demarquay et Leconte. Sur les gaz de l'hydropneumothorax de l'homme (Gaz. méd., 1864). — Jaccoud. Du pneumothorax sans perforation (Gaz. hebd., 1864). — Boisseau. Du pneumothorax sans perforation (Arch. gén. de méd., 1867). — Czernicki. Des effets du pneumothorax et de l'épanchement consécutif chez les phtisiques (Gaz. hebd., 1872). — Moutard-Martin. De la pleurésie purulente. Paris, 1872. — Viguier, th. de Paris, 1873. — Odin. Absence de bruits métalliques dans certaines pleurésies, th. de doctorat. Nancy, 1874. — Souloumiac. Th. de Nancy, 1876. — Duguet. Note sur un cas de pneumothorax double (France méd., 1878). — Michain. Consid. sur quelques cas de pneumothorax double, th. de Paris, 1878. — Cossy. Sur le pneumothorax engendré par les gaz venus du tube digestif (Arch. gén. de méd., nov. 1879). — Ch. Fernet. Art. *Plèvre* (Pathologie), in Nouv. Dict. de méd. et de chir. prat., t. XXVIII. — Frantz Riegel. Diagn. du pneumothorax (Berlin. klin. Woch., 1880). — Hérard. De l'influence favorable de l'hydropneumothorax sur la marche de la phtisie pulm. (Assoc. franç. pour l'avanc. des sc., 1881). — Variot. Du bruit du glouglou dans certains cas de pneumothorax (Rev. de méd., 1882). — Jaccoud. Sur le pneumothorax partiel (Clin. de la Pitié, 1884). — Gilbert. Note sur les vergetures du thorax (Arch. gén. de méd., 1887). — Galliard. Du pneumothorax simple sans liquide et de sa curabilité (Arch. de méd., 1888). — Bouveret. Sur le pneumothorax suffocant (1888, Lyon médical). — Samuel Weit. Pneumothorax récurrent (Brit. med. Journ.. 1888). —