

Les lunettes de Semeleder sont constituées par un squelette solide muni, dans la partie interoculaire, d'un réflecteur mobile en tout sens, concave et percé en son centre (fig. 123). Les médecins qui portent d'habitude des lunettes feront bien de faire mettre les verres à leur usage sur cette monture de Semeleder. Remarquons à ce propos que les hypermétropes et les presbytes ont toujours besoin de verres de correction pour l'examen laryngoscopique; quant aux myopes, la chose n'est nécessaire que si leur myopie est plus forte que $1/10$ (-4 Dioptr.). Entre $1/10$ et $1/17$ (-2.4 Dioptr.), ils n'ont besoin de ces verres que s'ils veulent inspecter la trachée et la bifurcation bronchique.

Pour ne pas recourir aux rayons directs du soleil, on peut se servir dans l'examen laryngoscopique, de la simple *lumière du jour* : à cet effet Wintrich a proposé un moyen aussi simple que pratique. On opère dans une chambre obscure; dans le volet, on a fait ouvrir un trou rond d'environ 5 centim. de diamètre. En émoissant de cette façon la lumière diffuse, les rayons qui entrent par l'ouverture sont suffisants pour éclairer, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un miroir concave, la cavité du larynx.

Si, à défaut de chambre obscure, on désire user de lumière diffuse pour la laryngoscopie, il faut mener le malade au fond de la salle et le placer le dos à la fenêtre : puis conduire les rayons lumineux dans la bouche par l'intermédiaire d'un réflecteur.

On s'affranchit entièrement des caprices du ciel et du temps, en employant la *lumière artificielle*, et en donnant naturellement la préférence à la source qui procure l'éclairage le plus intense et en même temps le plus uniforme. Une lumière tremblotante est mauvaise. La lumière la plus intense est la lumière électrique, à arc voltaïque et l'emploi en est à recommander. Hohl s'est servi récemment d'un fil de platine qu'il chauffait au rouge blanc à l'aide d'une batterie électrique. D'autres ont préconisé le magnésium. Bruns a fait usage de la lumière d'un cylindre de chaux, porté au rouge blanc par un courant d'oxygène et de gaz d'éclairage. Enfin de Ziemssen a conservé le même principe, mais utilise une combinaison d'oxygène et d'hydrogène (lumière de Drummond).

Ces sortes de lumières ont été employées jusqu'ici d'une façon restreinte en raison de leur prix élevé. En pratique, on est obligé de se contenter de bougies, de lampes à huile ou à pétrole. L'usage de gaz n'est pas très recommandable, car, si sa lumière est claire, elle est d'autre part trop peu uniforme, trop vacillante pour être avantageuse.

La lumière des bougies est la moins intense et ne doit servir qu'à défaut d'autre. Son pouvoir éclairant est notablement augmenté par l'adjonction d'un réflecteur analogue à celui dont se servent les chirurgiens, et qui envoie les rayons directement ou indirectement dans la bouche du malade.

Lorsqu'on a le choix entre la lampe à huile et la lampe à pétrole, celle-ci mérite la préférence à cause de sa clarté (autant que possible il faut se servir de brûleurs ronds) ; il ne faut pas oublier qu'avec l'éclairage artificiel, l'intérieur du larynx paraît toujours plus rouge qu'il ne l'est réellement.

Depuis très longtemps on a pensé à concentrer les rayons lumineux de la

lampe et à renforcer ainsi son pouvoir éclairant. L'appareil le plus simple et le plus ancien est la boule des cordonniers, recommandée par Türk ; elle consiste, comme on sait, en une sphère creuse de verre blanc, remplie d'eau. Pour arriver à mettre à un niveau égal, la bouche du malade, la sphère et la source de lumière, Türk a fait adapter la boule sur une tige

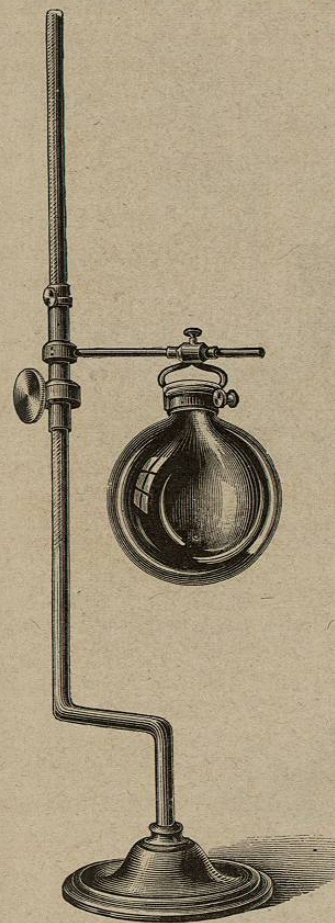


FIG. 124. — Appareil de TURCK pour l'utilisation de la boule de cordonnier.

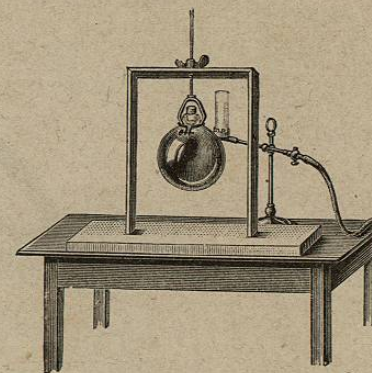


FIG. 125. — Appareil à éclairage avec boule de cordonnier.

solide, le long de laquelle on peut la mouvoir à volonté (fig. 124). Une disposition plus simple encore est une sorte de potence, sur la barre transversale de laquelle est fixée une tige à pas de vis permettant d'élever et d'abaisser la boule à volonté (fig. 125).

Les appareils formés par des lentilles biconvexes donnent une clarté bien plus intense. Le plus ancien, et peut-être aussi le plus pratique est

celui de Lewin de Berlin. Construit sur le plan d'une lanterne de voiture, il possède sur la face tournée vers le malade une lentille biconvexe unique qui rassemble les rayons lumineux et les transmet directement ou par l'intermédiaire d'un réflecteur dans la cavité buccale du sujet (fig. 126). Depuis, la construction extérieure de cet appareil a subi bien des modifications et tout spécialiste un peu occupé possède aujourd'hui un appareil qui lui est propre et qui a été construit sur ses indications. Il serait trop long de décrire tous ces appareils ; un livre n'y suffirait pas.

Un principe nouveau est celui qui a présidé à l'emploi d'un groupe de trois lentilles biconvexes recommandé par Tobold de Berlin. L'appareil de Tobold jouit à bon droit de la faveur des praticiens ; il est simple et facile-

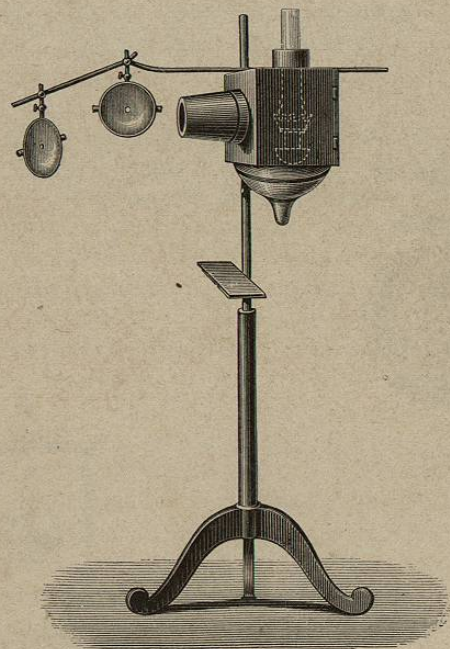


FIG. 126. — Appareil de LEWIN.

ment maniable. C'est lui dont on se sert le plus fréquemment ; aussi allons-nous le décrire brièvement. Il est d'autant plus commode qu'on peut le fixer à n'importe quelle lampe (fig. 127) à support.

Il consiste en un tube en laiton que l'on fixe à l'aide d'une vis, et, par l'intermédiaire d'un bras horizontal, au support de la lampe. Au moyen de la vis L, on fait mouvoir le tube d'avant en arrière, afin de modifier à son gré la distance entre le cylindre et le support, et, en même temps, de rapprocher le plus possible les lentilles biconvexes du verre de la lampe. Dans le tube en métal proprement dit, A, se trouvent trois lentilles biconvexes. Deux d'entre elles, c et d, d'un pouvoir de réfraction égal et distantes entre elles

d'une ligne arrivent immédiatement devant le verre de lampe ; la troisième (g), plus grande, a une puissance réfringente qui n'est que les $\frac{3}{4}$ de celle des deux autres ; elle est située à l'extrémité antérieure du tube. Enfin le réflec-

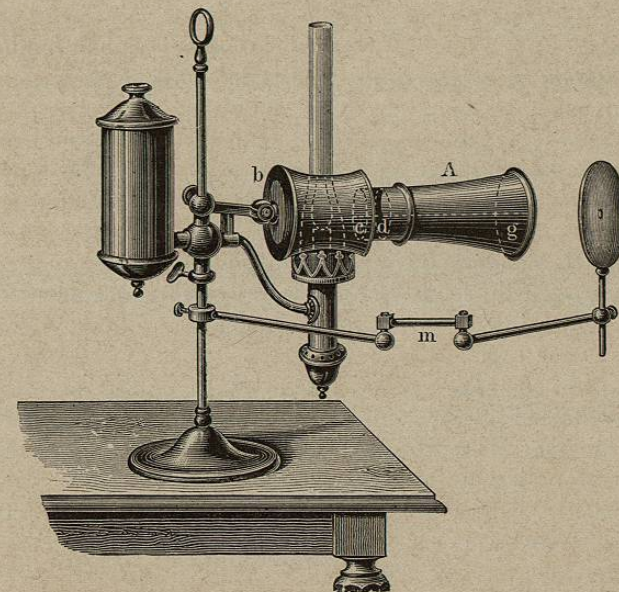


FIG. 127. — Appareil d'éclairage laryngoscopique de TOBOLD. (*Lehrb. der Laryngoskopie*, p. 6.)

teur est adapté à un support également en laiton, et à trois branches, ce qui permet de leur donner diverses positions, surtout lorsqu'on a encore recours à la vis S.

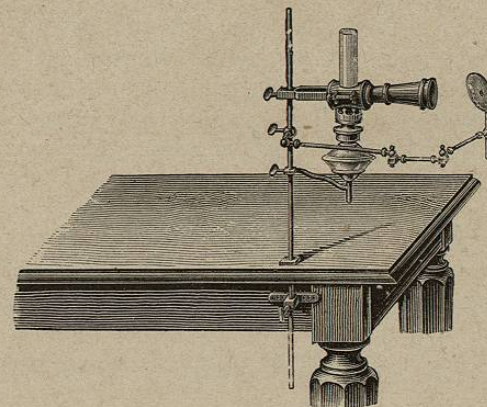


FIG. 128. — Appareil d'éclairage de TOBOLD.

Pour les médecins qui se livrent beaucoup à la laryngoscopie, il est bon de placer l'appareil sur une lampe spéciale et de fixer le tout solidement, et

pour toujours, à une table destinée uniquement à cet effet. Quant à la fixation elle-même, elle se fera au gré de chaque particulier. Au lieu de donner des détails à ce sujet, nous renvoyons le lecteur à l'examen de la figure 128.

En employant cet appareil, il faut faire glisser le tube le long du verre jusqu'à ce que l'axe des lentilles soit placé en face du centre de la flamme. On voit qu'on a réussi, lorsqu'en regardant à travers les lentilles on s'aperçoit qu'on a obtenu la plus grande intensité de la flamme.

Lorsqu'on place un objet obscur au devant de la lentille antérieure, il faut que l'image de la flamme produise à la surface un cercle à limites nettes et claires. Le réflecteur est placé de façon à ce que sa perforation centrale corresponde à l'axe des lentilles. Il ne faut jamais commencer un examen laryngoscopique, sans avoir auparavant bien réglé l'éclairage. Il est évident que tout l'appareil doit être disposé de façon à ce que le tube soit situé à la hauteur de la cavité buccale du malade assis devant le médecin, afin que les rayons lumineux collectés pénètrent dans la bouche du malade suivant une ligne droite.

En construisant son appareil, Tobold parlait de ce principe qu'avec trois lentilles on produisait une concentration plus grande de la lumière, qu'avec une lentille unique. D'après les recherches en partie mathématiques de Weil, Fraenkel et Hirschberg, cette idée semble être erronée; l'on se serait fait illusion sur les effets des lentilles. Malgré cela, l'usage de l'appareil de Tobold est fort répandu.

En supposant que l'on ait parfaitement saisi les principes physiques, il faut encore, pour les mettre en pratique, une certaine habitude que l'on n'acquiert ni dans les livres ni par les descriptions; aussi nous contenterons-nous de donner ici quelques conseils pratiques, en prenant pour exemple l'appareil de Tobold.

Dans tout examen laryngoscopique, nous le répétons, il faut commencer par régler la source lumineuse.

Il est indifférent, en pratique, de faire l'examen debout ou assis; tout dépend de l'habitude qu'on a prise. Dans le dernier cas, le malade et le médecin s'assoient en face l'un de l'autre, le premier immédiatement à côté de l'appareil d'éclairage. Le médecin commet alors souvent la faute de placer son siège trop près du malade de sorte que celui-ci, qui doit être assis droit et ne pas se pencher en avant, n'a plus la place nécessaire pour se rapprocher du réflecteur. Il faut que le médecin recule sa chaise et se penche un peu pour regarder à travers l'orifice central du réflecteur. On doit recommander au sujet de garder une attitude bien verticale, de ne pas s'affaisser et de ne pas faire de mouvements de tête latéraux. On le fait regarder un peu haut, la tête suivant la direction du regard; on l'engage à ouvrir la bouche le plus largement possible, et à tirer la langue autant que faire se peut.

Pour tout cela, il n'est pas besoin d'user de force. Lorsque le malade exagère la manœuvre indiquée par le médecin, il peut se produire une luxation de la mâchoire inférieure, comme Guinier en a publié un exemple. Pour que la langue ne se retire pas pendant l'introduction du laryngoscope,

on en enveloppera la pointe avec un linge, et on la maintiendra avec le pouce et l'index de la main gauche. Les premières fois, il est avantageux de maintenir soi-même la langue du patient; plus tard on peut confier ce soin aux malades déjà habitués.

Pour immobiliser le malade et principalement sa tête, certains spécialistes ont recommandé l'usage de sièges à soutien céphalique, tels que les emploient les photographes; mais la chose étant superflue, a été abandonnée. Il est très commode en revanche de faire asseoir les malades sur un tabouret de piano, qui permet d'amener la bouche du malade à la hauteur exacte de l'œil du médecin, dont la tâche est ainsi facilitée.

Ces préparatifs terminés, l'appareil d'éclairage est placé à la hauteur des lèvres du malade, et le réflecteur tourné de telle façon que la lumière la plus intense corresponde à la partie supérieure de la luette. Chez les personnes non encore habituées, on fera bien de ne pas trop se hâter d'introduire le laryngoscope. On les fait respirer profondément et tranquillement pendant un moment, la bouche ouverte et la langue tirée; on les invite, le miroir une fois introduit, à continuer de respirer avec le même calme, et on leur fait prononcer, de temps en temps et plusieurs fois de suite, une voyelle, telle que l'a. Pour enlever toute inquiétude aux malades, il est bon de leur expliquer ce qu'est le laryngoscope et de les convaincre qu'il n'est nullement question de leur faire une opération.

Nous avons déjà parlé des détails que comporte l'introduction du miroir, ainsi que des différentes images obtenues successivement pendant cette manœuvre. On obtient l'image laryngienne bien plus facilement, si l'on fait prononcer au malade pendant l'exploration les voyelles a, é ou i; en effet les mouvements font mieux saillir les cartilages aryénoïdes et les cordes vocales: cela est utile surtout pour le praticien inexpérimenté.

Comme les premiers essais offrent certaines difficultés au débutant, celui-ci se contente souvent de l'inspection des cartilages aryénoïdes et du segment postérieur de la glotte. Il est clair que cette manière de faire est inadmissible. Il n'est en effet permis de poser un diagnostic que lorsqu'on a examiné chaque segment isolé du larynx avec soin et minutie. Aussi faut-il s'habituer, dès le début, à procéder d'une façon méthodique et à explorer successivement et complètement la base de la langue, la face antérieure de l'épiglotte, les cartilages aryénoïdes, les replis ary-épiglottiques, les fausses cordes vocales, les fossettes de Morgagni, les vraies cordes vocales et la face interne de l'épiglotte.

Pour obtenir la sûreté de main nécessaire au maniement des instruments, il est bon de s'exercer préalablement sur le mannequin. Les meilleurs mannequins sont ceux d'Oertel et d'Isenschmid de Munich. Celui de ce dernier est constitué par deux tubes de métal, mobiles l'un dans l'autre et dont l'inférieur peut être fixé sur un cône vertical. Sur l'orifice du tube supérieur on adapte un petit appareil représentant la cavité buccale, où la langue et le voile du palais sont figurés par de la peluche rouge. Le même tube porte une incision transversale destinée à l'introduction d'images reproduisant des états physiologiques et pathologiques de la cavité laryngienne. Les

images, avec cet appareil, viennent très bien. A la lumière diffuse, elles paraissent, il est vrai, colorées fortement en rouge; mais à la lumière d'une lampe, elles retrouvent la teinte normale et donnent en outre, au laryngoscope, l'impression de lésions réelles. Avec ce genre de mannequin, on s'exerce non seulement la main, mais encore l'œil.

Malgré toute l'habileté du médecin, il peut se produire de *telles difficultés dans l'exploration du larynx*, que le premier examen (et ces choses-là ne s'avouent pas facilement), échoue quelquefois, même entre les mains des plus renommés spécialistes. Certains individus possèdent une muqueuse pharyngienne tellement sensible, que le moindre contact, si léger soit-il, avec la luette et les parties voisines, provoque de violents accès de suffocation. Cependant on peut arriver à surmonter l'obstacle en morigénant le malade et en l'exhortant à réagir.

Dans d'autres cas, il faut renoncer à tout examen et chercher à diminuer progressivement la sensibilité de la muqueuse par l'introduction quotidienne du laryngoscope. Si l'on veut arriver au but dès la première exploration et si l'on use pour cela de violence, on constatera souvent que l'hyperesthésie augmente au lieu de diminuer.

Pour émoûser la sensibilité de la muqueuse, on a proposé à diverses reprises des badigeonnages avec des anesthésiques (chloroforme, éther, chloral, morphine); toutefois ces substances sont inutiles lorsqu'on les emploie à petites doses et deviennent dangereuses lorsqu'on a recours à de fortes doses. Je me suis le mieux trouvé des badigeonnages pharyngiens avec la solution de Waldenburg (5 gr. de bromure de potassium pour 25 gr. de glycérine); avec elle, le résultat se fait attendre environ une dizaine de minutes. Burow a conseillé il y a quelque temps des inhalations d'une solution concentrée de tannin (3/100). On peut encore recourir à des badigeonnages de cocaïne (10 0/0).

Une deuxième difficulté peut résider dans l'étroitesse de l'arrière-gorge, due, par exemple à l'hypertrophie tonsillaire. Dans ces cas, il faut choisir un laryngoscope de dimensions convenables, ou bien pratiquer l'amygdalotomie avant l'exploration.

L'attitude de la langue elle-même peut devenir très gênante pour l'inspection laryngoscopique, car, chez bon nombre de malades, la base de cet organe s'élève au point de masquer le miroir et de rendre ainsi impossible l'exploration. On peut parfois tourner la difficulté en faisant prononcer au malade la voyelle *a*, pendant qu'on procède à l'examen; tout le monde, en effet, peut se convaincre que, dans ce cas, la base de la langue s'aplatit fortement. Si l'obstacle persiste, il faudra déprimer préalablement la base de l'organe à l'aide d'une spatule linguale.

En admettant que rien dans la cavité buccale ne s'oppose à un examen laryngoscopique, la forme et la position de l'épiglotte empêchent quelquefois complètement l'inspection du larynx ou du moins la rendent difficile. Chez certaines personnes, en effet, l'épiglotte offre une rétroversion telle qu'elle ferme plus ou moins parfaitement l'orifice du larynx. On a conseillé pour le redressement de cet organe divers instruments: les uns agissent

comme une pince, saisissent et relèvent l'épiglotte; les autres la perforent et y passent un fil; d'autres enfin perforent le frein épiglottique et le fixent à l'aide d'un fil. L'emploi de ces instruments n'est pas sans danger; il vaut mieux ne pas y recourir. On court moins de risques en faisant usage d'une sonde boutonnée, avec laquelle on essaie de charger l'épiglotte et de la redresser. On obtient parfois ce redressement, en engageant le malade à prononcer un *i* très aigu; et l'on observe que plus on fait prolonger la voyelle, plus le redressement est complet.

Si on n'obtient pas l'effet désiré, on remettra l'examen à un autre jour; en effet, tous ceux qui sont familiers avec la laryngoscopie, ont remarqué que la rétroversion de l'épiglotte est un phénomène variable et nullement constant.

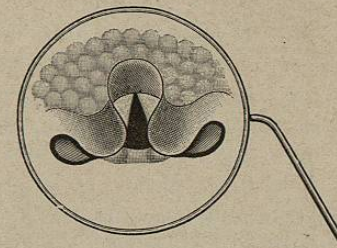


FIG. 129. — Image laryngoscopique en cas d'épiglotte en oméga.

Une forme d'épiglotte, très gênante pour l'exploration, est la forme en oméga ou en fer à cheval (fig. 129) qui peut masquer ou obscurcir notablement certains segments des cordes vocales. Dans ce cas, également, on se trouvera bien de faire articuler un *i* aigu, pour redresser l'épiglotte.

L'examen laryngoscopique présente de très grandes difficultés chez les enfants: l'absence de calme, la crainte, l'étroitesse de l'entrée du larynx sont des obstacles souvent insurmontables.

En tant qu'altérations physiques de la cavité du larynx révélées par le laryngoscope, il peut noter: les *changements de coloration*, les *pertes de substance*, les *tumeurs*, les *sténoses*, les *corps étrangers* et les *modifications de motilité*.

Changements de coloration. — Les cordes vocales vraies d'un homme bien portant offrent une coloration blanche éblouissante, analogue à celle des tendons. Près de leur insertion postérieure, on remarque souvent une petite tache ovale légèrement jaunâtre, décrite pour la première fois par Gerhard et considérée avec raison par lui comme une émanation des cartilages aryténoïdes. Le reste de la cavité laryngienne a une teinte rose clair assez uniforme. L'épiglotte au contraire a une coloration plutôt jaunâtre et paraît par places plus injectée et plus rouge que le reste de la muqueuse du larynx.

Chez les personnes chlorotiques et anémiques, la muqueuse du larynx participe à la *pâleur* générale; son ischémie sera surtout prononcée à la lumière solaire.

La *rougeur* exagérée de la muqueuse se rencontre avec son maximum de fréquence dans le catarrhe laryngien. La glotte perd sa teinte blanche et se colore en rose; lorsque l'injection et le gonflement sont poussés à un haut degré, elle donne l'impression de masses charnues. La congestion de certains vaisseaux est quelquefois telle qu'on peut suivre leur trajet à la surface des cordes vocales. L'étendue de la rougeur catarrhale est évidemment subordonnée à la cause du mal. Dans le catarrhe aigu, la coloration

est habituellement d'un rouge vif; dans le catarrhe chronique, la muqueuse a plutôt une teinte d'un rouge grisâtre.

Quelquefois les états inflammatoires du larynx s'accompagnent d'*extravasations sanguines* (laryngite hémorrhagique), qui sont ordinairement multiples et se développent, dans certains cas, pendant l'examen laryngoscopique, sous l'œil même de l'observateur.

Chez les malades atteints de diphtérie laryngée, on peut apercevoir les *fausses membranes grises* qui tapissent la muqueuse, ainsi que l'a montré pour la première fois Ziemssen. Naturellement les difficultés de l'exploration sont grandes, car on a affaire à des enfants d'abord, et ensuite à des enfants agités, en proie à de la dyspnée et exposés à l'asphyxie.

Gerhardt et Ziemssen ont attiré l'attention sur la coloration bleuâtre que prend la muqueuse du larynx dans les cas de *cyanose* intense, due par exemple à l'emphysème ou à des anomalies cardiaques congénitales. Ziemssen a également constaté la coloration jaune des cordes vocales dans l'ictère.

Pertes de substance. — On peut observer des ulcérations sur toutes les parties internes du larynx. Elles peuvent varier dans leur forme, leur étendue et leur profondeur; tantôt il s'agit de lésions superficielles, de simples fentes; tantôt de pertes de substance nettement circonscrites, rondes ou creusées en cratère. Le laryngoscope ne donne ordinairement pas d'indications sur la nature des ulcérations; c'est le devoir de l'observation clinique de renseigner à ce sujet (1).

Tumeurs. — En dehors des productions néoplasiques proprement dites, on rencontre encore assez fréquemment, dans le cortège des lésions inflammatoires et ulcéreuses, l'augmentation de volume de certaines parties du larynx. Une altération qui mérite une attention toute spéciale est la tuméfaction inflammatoire aiguë de l'épiglotte, des replis ary-épiglottiques, et, souvent aussi, des cordes vocales supérieures, que l'on désigne sous le nom d'*œdème glottique*.

Il faut accorder également une certaine considération à l'accroissement de volume de l'un ou des deux cartilages aryténoïdes, qui est dû principale-

(1) Le diagnostic le plus difficile, en fait d'ulcérations du larynx, est celui des *ulcérations tuberculeuses* et des *ulcérations syphilitiques*. On a donné comme pouvant servir à ce diagnostic, les signes différentiels suivants :

Les ulcérations tuberculeuses siègent surtout dans la région aryténoïdienne et sur les cordes vocales inférieures; elles offrent des bords bourgeonnants, tuméfiés, en bourrelet, elles ont une coloration rouge pâle; le pharynx est le plus souvent indemne; elles ne sont pas douloureuses, ou elles le sont peu et ne donnent pas d'adénopathie cervico-maxillaire.

Les ulcérations syphilitiques siègent surtout sur les parties épiglottiques et sus-glottiques; leurs bords sont taillés à pic et ont une tendance à devenir condylo-mateux; leur coloration est vineuse; le pharynx est ordinairement ravagé par des lésions anciennes; le larynx est douloureux à la pression; enfin on constaterait souvent de l'adénopathie cervico-maxillaire.

Mais ces signes ne sont rien moins qu'absolus et le diagnostic est souvent impossible autrement que par le traitement.

ment à une *périchondrite aryténoïde* et qui devance de beaucoup la rupture du foyer purulent formé autour de ces cartilages.

Parmi les *néoplasmes* proprement dits, on rencontre le plus souvent les polypes et les papillomes, dont le lieu d'origine doit, chaque fois, être déterminé par l'examen laryngoscopique. On observe également le carcinome et le sarcome qui se distinguent par une marche envahissante des plus rapides.

Sténoses. — Les sténoses du larynx résultent tantôt de lésions internes, tantôt de compressions provenant du dehors. Sous l'influence des phlegmasies et des ulcérations de la cavité laryngienne, il se produit parfois des cicatrices en des brides dont la rétraction amène des coarctations plus ou moins accentuées. Il peut encore, grâce à des soudures, se produire des espèces de diaphragmes qui occupent la plus grande partie du calibre du larynx et provoquent le rétrécissement de cet organe.

La maladie désignée sous le nom d'*inflammation hypertrophique des cordes vocales inférieures* (chordite hypertrophique), donne lieu à des sténoses très prononcées. L'affection consiste en une tuméfaction phlegmasique exagérée de la muqueuse de la face inférieure des cordes vocales inférieures; la muqueuse vient faire protrusion dans la fente glottique qu'elle rétrécit de façon à menacer la vie du malade.

Les *compressions* venant du dehors causent le rétrécissement de la trachée plus souvent que le rétrécissement du larynx; elles sont reconnues très facilement à l'aide du laryngoscope, même lorsqu'elles portent sur la trachée. Ces sortes de sténoses sont dues le plus souvent à l'hypertrophie du corps thyroïde, plus rarement au cancer des ganglions lymphatiques voisins; la compression la moins fréquente est celle causée par les anévrysmes. Lorsque la pression continue de la poche anévrysmale arrive à atrophier les anneaux de la trachée, on perçoit quelquefois, si l'éclairage est intense, des battements au niveau de l'endroit rétréci.

Corps étrangers. — Les corps étrangers du larynx ne sont pas d'une observation trop rare. Ils ne sont pas toujours faciles à découvrir avec le laryngoscope, d'autant plus que, le plus souvent, on a affaire à des enfants qui s'agitent sous les menaces d'asphyxie. C'est, surtout dans ces cas, qu'une exploration minutieuse s'impose, car toute tentative destinée à enlever le corps étranger devra être subordonnée aux résultats de l'examen laryngoscopique.

Modification de la motilité. — Il nous faut considérer tout d'abord la motilité des cordes vocales inférieures. A l'état normal, elles s'écartent légèrement à chaque inspiration et se rapprochent au contraire à chaque expiration (fig. 130). Dans la respiration forcée, ainsi que dans tous les états dyspnéiques, ces mouvements sont notablement augmentés.

Pendant le chant, les cordes vocales vraies se rapprochent jusqu'au contact intime; les cartilages de Santorini sont également placés très près l'un de l'autre, et même la distance qui sépare les cartilages de Wrisberg est diminuée (fig. 131). Sous l'influence du rire et de la toux, on voit les cordes vocales frapper l'une contre l'autre d'une façon intermittente.