

Item 86 – UE 4

Trouble aigu de la parole.

Dysphonie

- I. Rappel
- II. Introduction sur la dysphonie
- III. Diagnostic positif
- IV. Diagnostic différentiel
- V. Diagnostic étiologique (démarche diagnostique)

Objectifs pédagogiques

Nationaux

- Devant l'apparition d'un trouble aigu de la parole ou d'une dysphonie, argumenter les principales hypothèses diagnostiques et justifier les examens complémentaires pertinents.

Collège français des enseignants d'ORL

- Connaître les causes principales d'une dysphonie organique, neurologique, fonctionnelle.
- Savoir qu'une dysphonie persistante nécessite un examen spécialisé.

I. Rappel

A. Définitions

Les mots « voix » et « parole » ne sont pas des synonymes.

La *voix* est le son produit par les cordes vocales lorsqu'elles vibrent sous l'influence de l'air pulmonaire.

La *parole* correspond aux modifications de ce son en fonction de la forme du conduit aérodigestif : ainsi, la même vibration des cordes vocales (la même « note » donc) sera entendue comme le son « a » si la langue reste basse pendant la production du son, mais entendue comme un « i » si la langue reste haute et rétrécit le pharynx en arrière de la bouche.

Le *langage*, lui, correspond à l'utilisation de sons de la parole dans un but signifiant.

De même, toutes les anomalies audibles dans le discours d'un patient ne sont pas des dysphonies. Une *dysphonie* correspond à un trouble de la voix, c'est-à-dire de la vibration des cordes vocales (lésion, inflammation, mauvaise utilisation). Elle est différente des *dysarthries*

(également appelées parfois troubles de l'articulation ; par exemple, lenteur de parole des patients parkinsoniens ou bègues). Une *aphasie* correspond à des troubles du langage liés à des lésions ou dysfonctionnements cérébraux.

Il est clair que la sémiologie de départ (voix, parole ou langage) oriente fortement l'orientation diagnostique.

B. Fonctions du larynx

Le larynx est constitué principalement par les cordes vocales qui fonctionnent à la manière d'une valve ou d'un sphincter : ouvertes, elles permettent à l'air de traverser le larynx vers ou depuis les poumons ; fermées, elles empêchent les aliments de se diriger vers la trachée et les laissent se diriger vers la bouche œsophagienne. Dans certaines conditions (cf. *infra*), une position fermée des cordes vocales et une expiration contrôlée peuvent faire vibrer le bord des cordes vocales, créant ainsi le son de la voix.

En cas de dysphonie, garder à l'esprit les fonctions vitales du larynx (respiration et déglutition) qui sont sous-jacentes. Par exemple, une paralysie unilatérale d'une corde vocale entraîne potentiellement une dysphonie (qui est un symptôme gênant), mais il existe un risque de fausses routes (qui est un risque vital).

1. Ouverture/fermeture du larynx

Le larynx fonctionne comme un sphincter ouvert au repos. Il est constitué d'une armature cartilagineuse assurant sa rigidité (« anneau » cricoïdien, « bouclier » thyroïdien) et d'un ensemble de muscles assurant sa fermeture ou son ouverture. Les plus volumineux de ces muscles sont répartis dans deux structures paires et symétriques appelées cordes vocales ([figure 2.1](#)).

La mobilité des cordes vocales (ouverture pour les phases de respiration et fermeture lors de la déglutition) est contrôlée par le nerf récurrent, branche collatérale du X (nerf vague), dont il faut connaître les particularités anatomiques qui permettent de comprendre certains aspects de la sémiologie : le noyau est situé au niveau du bulbe rachidien à proximité du noyau du IX (glossopharyngien) et du XII (hypoglosse). Ces trois nerfs sont impliqués à des degrés divers dans la déglutition. Le trajet du X est descendant dans le cou, à proximité des gros vaisseaux et notamment de la carotide. Puis, le nerf récurrent « remonte » vers le larynx après sa naissance (sous la crosse de l'aorte à gauche, à la base du cou à droite). Dans ce trajet ascendant, il est collé à la face profonde de la glande thyroïde ([figure 2.2](#)).

2. Vibration des cordes vocales

Lorsque les cordes vocales sont en position de fermeture modérée (cordes simplement au contact l'une de l'autre) et que le sujet expire l'air pulmonaire, la pression d'air sous les cordes (pression sous-glottique) augmente jusqu'à devenir légèrement supérieure à la pression

de fermeture des cordes. Dès lors, l'air s'échappe vers le haut entre les cordes vocales, en faisant vibrer au passage la muqueuse qui recouvre le bord libre des cordes vocales. C'est cette vibration qui constitue le son de la voix.

Si les cordes vocales ont des caractéristiques physiques différentes (atrophie ou paralysie d'un côté par exemple), il est possible que cette vibration soit perturbée avec apparition de deux vibrations simultanées ou en alternance, phénomènes regroupés sous le terme de voix « bitonale » ([figure 2.3](#)).

Au total, il existe donc un phénomène actif musculaire consistant en la fermeture des cordes vocales qui crée un rétrécissement, puis un phénomène passif consistant en la vibration de la muqueuse sous l'influence du passage de l'air au niveau de ce rétrécissement. Sur le plan sémiologique, les anomalies de la fermeture (paralysies, par exemple) entraîneront principalement une fuite d'air audible (voix faible, soufflée), tandis que les anomalies de la muqueuse (polypes, par exemple) entraîneront principalement une irrégularité de la vibration (voix éraillée, rauque).

II. Introduction sur la dysphonie

Toute dysphonie traînante depuis plus de 8 à 15 jours doit faire l'objet d'un examen des cordes vocales lors d'une consultation ORL avec fibroscopie nasopharyngée. L'objectif de cet examen est de rechercher une éventuelle lésion suspecte et notamment un cancer du larynx, en particulier chez les sujets à risque de cancer (homme autour de la cinquantaine, fumeur et consommant de l'alcool).

III. Diagnostic positif

Une dysphonie correspond à une anomalie du son — on peut également dire du timbre — de la voix. Ce diagnostic est porté à l'écoute du patient et ne nécessite pas d'examen complémentaire diagnostique à ce stade. Dans tous les cas, au moindre doute, l'examen des cordes vocales s'impose.

IV. Diagnostic différentiel

Toutes les anomalies de la parole ne sont pas des dysphonies et il est important de faire ce diagnostic différentiel pour ne pas omettre une démarche diagnostique particulière, notamment un examen neurologique.

On peut citer :

- les voix faibles (hypophonie) des insuffisants respiratoires ou des patients en grande altération de l'état général ;

- les anomalies de la voix en rapport avec une obstruction nasale aiguë ou chronique (on parle de rhinolalie fermée) ou de fuite d'air au niveau du voile, comme dans les anomalies congénitales ou acquises du voile (on parle de rhinolalie ouverte) ;
- les anomalies du timbre de la voix en rapport avec la présence d'une volumineuse tumeur basilinguale ou oropharyngée (on parle de voix « pharyngée ») ;
- les dysarthries, notamment dans le cadre des maladies neurologiques (par exemple, maladie de Parkinson, sclérose latérale amyotrophique).

V. Diagnostic étiologique (démarche diagnostique)

Devant toute dysphonie traînante, l'examen des cordes vocales lors de la consultation ORL est nécessaire. Il peut s'agir d'un examen avec un miroir laryngé (le miroir de Clar correspond quant à lui à la lumière frontale du praticien) ou d'une fibroscopie nasopharyngolaryngée. Cet examen est réalisé sans anesthésie ou avec un simple anesthésiant de contact directement au cabinet lors de la consultation.

L'examen ORL doit être complet et comprendre :

- l'analyse du terrain et la recherche des facteurs de risque de cancer : âge, profession « à risque vocal » (comme les enseignants), sexe, alcool, tabac, reflux gastro-œsophagien, antécédents chirurgicaux ou traumatiques ;
- la recherche de signes ORL associés à la dysphonie : dyspnée, dysphagie, fausses routes ;
- l'examen des paires crâniennes, en particulier des nerfs mixtes : motricité de la langue (XII), du voile (X), de la paroi pharyngée postérieure (IX et X : « signe du rideau ») ;
- l'examen des aires cervicales et de la glande thyroïde.

L'examen clé est l'examen des cordes vocales, qui conditionne la poursuite éventuelle des investigations :

- *cordes vocales normales et mobiles* : la présence d'un trouble de la voix alors que l'examen semble normal doit conduire à proposer un examen spécialisé auprès d'un médecin spécialisé en phoniatrie, car il existe certains diagnostics difficiles à porter lors d'un simple examen fibroscopique ;
- *cordes vocales normales mais présentant un trouble de la mobilité* (paralysie uni- ou bilatérale) : ces situations conduisent à une démarche diagnostique centrée autour du trajet des nerfs laryngés jusqu'à leur organe effecteur, la corde vocale et son aryténoïde ;
- *cordes vocales suspectes ou présentant une lésion d'allure néoplasique maligne* : dans ces cas, le patient doit être programmé sans délai pour une laryngoscopie en suspension à visée histologique (cf. *infra*) ;
- *cordes vocales présentant une lésion manifestement bénigne* (nodules bilatéraux par exemple) : il n'est pas justifié dans ces cas de proposer d'emblée une laryngoscopie en suspension, car il n'existe pas de doute quant à la nature bénigne ; mais la plus grande

prudence doit être de mise et, au moindre doute lors de l'examen initial ou lors de l'évolution, une laryngoscopie en suspension avec biopsie-exérèse doit être proposée.

A. Lésions malignes et suspectes

Une lésion maligne des cordes vocales doit être redoutée et recherchée à l'occasion de toutes les dysphonies traînantes mais de façon plus impérative encore lorsque les facteurs de risque habituels des cancers ORL sont présents, notamment chez un homme de plus de 50 ans, fumeur et consommant de l'alcool.

La dysphonie est en règle apparue insidieusement chez un patient ayant une voix qualifiée de rauque ou grave depuis longtemps, et elle s'aggrave progressivement. Les autres symptômes classiques du cancer ORL peuvent être retrouvés : dyspnée inspiratoire, otalgie, adénopathie cervicale.

Lors de l'examen en fibroscopie nasopharyngée, on retrouve **une ou des lésions dont l'aspect est suspect** : plaques blanchâtres, irrégulières, mal limitées, par exemple. En réalité, surtout dans ce contexte, toutes les lésions présentes sont suspectes, y compris les lésions mal vues en raison d'un réflexe nauséux important. La présence d'un polype de la corde vocale dans ce contexte doit inciter à la prudence et le plus souvent à une laryngoscopie en suspension avec exérèse de la lésion ; elle est donc en pratique considérée comme une lésion suspecte. Il en est de même des œdèmes des cordes vocales (œdème de Reinke).

Dans tous les cas, **ces lésions suspectes doivent bénéficier d'une laryngoscopie en suspension** (sous anesthésie générale) en vue de la réalisation soit d'une biopsie-exérèse si elle est possible (lésion superficielle, bien limitée) soit de biopsies dans tous les autres cas. Comme partout, il est important de se souvenir qu'une biopsie n'a de valeur que positive et qu'une simple biopsie « rassurante » doit être suivie d'une surveillance très attentive et de nouvelles biopsies au moindre doute.

B. Lésions d'allure bénigne

Dans certains cas, l'examen fibroscopique nasopharyngé permet de retrouver des lésions manifestement bénignes dont l'exérèse chirurgicale sous laryngoscopie en suspension n'est pas toujours nécessaire. Il s'agit de diagnostics spécialisés qui ne posent pas de problème de démarche diagnostique mais plutôt de choix thérapeutique (hors programme de l'ECN, donc), mais on peut retenir :

- les nodules des cordes vocales : petites lésions cornées sur les cordes vocales survenant le plus souvent chez des jeunes femmes présentant un malmenage vocal chronique, comme les enseignantes par exemple. Ces lésions peuvent être aussi plus « œdémateuses » et sont assimilées à des polypes bénins. L'aspect rassurant en laryngoscopie permet de ne pas proposer de laryngoscopie à visée biopsique ;
- les granulomes du tiers postérieur des cordes (au niveau de l'apophyse vocale des aryénoïdes), souvent dans le cadre d'un traumatisme d'intubation et/ou d'un reflux

gastro-œsophagien ; leur aspect est parfois tout à fait caractéristique : lésion arrondie, régulière, pédiculée ;

- les papillomatoses laryngées juvéniles, sortes de verrues, d'aspect tout à fait caractéristique pour des spécialistes.

En dehors de cas très particuliers (terrain très différent du terrain habituel des cancers ORL, absence d'intoxication tabagique, lésion parfaitement rassurante en fibroscopie nasopharyngée), la règle est de considérer toute lésion comme suspecte et de proposer une laryngoscopie en suspension au moindre doute.

C. Immobilités unilatérales

L'immobilité n'est pas synonyme de paralysie, et il existe des immobilités qui correspondent à un blocage mécanique ou tumoral d'une ou des deux articulations cricoaryténoïdiennes ou encore d'une cicatrice unissant les deux aryténoïdes.

Le diagnostic différentiel entre immobilité et paralysie n'est pas toujours aisé, et il est porté généralement sur les circonstances cliniques, les données de l'examen et parfois par l'examen en laryngoscopie en suspension. Dans les cas difficiles — en particulier dans des situations médicales —, l'électromyographie (EMG) laryngée peut être proposée, mais il s'agit en règle générale de diagnostic de spécialistes.

1. Diagnostic

Une des cordes vocales reste immobile lors de l'examen au miroir ou en fibroscopie. Les mouvements transmis au larynx par l'ensemble des muscles de la région cervicale rendent ce diagnostic d'immobilité parfois difficile. L'attention devra être portée en particulier sur le temps d'ouverture des cordes vocales plus que sur le temps de fermeture parfois trompeur. Il est à noter que la stroboscopie n'apporte aucun élément au diagnostic positif de paralysie ou d'immobilité laryngée unilatérale.

La position de la corde vocale est jugée lors du temps phonatoire : la corde est dite en position ouverte lorsqu'elle reste en position inspiratoire alors que la corde mobile se met en position médiane (position phonatoire). Elle est dite en position fermée lorsqu'elle reste en position phonatoire pendant le temps inspiratoire et que la corde vocale mobile se met en position ouverte. La position de la corde paralysée dépend du nombre de fibres motrices lésées — paralysie en position ouverte si toutes les fibres sont lésées.

La symptomatologie est directement fonction de la position :

- position ouverte : voix très faible et soufflée, fausses routes par inhalation ;
- position fermée : sémiologie discrète voire absente ; en général, pas de gêne respiratoire notable.

2. Démarche étiologique

L'interrogatoire et l'analyse des circonstances de survenue sont souvent déterminants (apparition des troubles au réveil d'une intervention chirurgicale, par exemple).

L'examen est complété par l'examen des nerfs crâniens qui peut avoir une valeur localisatrice : si l'immobilité est associée à une immobilité de l'hémivoile, il est probable que la lésion sur le nerf siège au-dessus de l'émergence de la branche vélique du X, c'est-à-dire dans la partie supérieure du cou.

L'examen est également complété par un examen de la glande thyroïde et de la région cervicale à la recherche d'adénopathies.

Enfin, un examen neurologique est réalisé (troubles associés de la marche, de la préhension, etc.).

Il n'est pas nécessaire de pratiquer à titre systématique une laryngoscopie en suspension.

En l'absence de circonstances évocatrices, on propose un bilan par TDM injectée depuis la base du crâne jusqu'au thorax. Une échographie thyroïdienne est optionnelle et en tout cas ne dispense pas du bilan TDM. L'IRM n'a pas d'indication en dehors d'une clinique évocatrice de lésion intracrânienne du nerf vague.

3. Étiologie (tableau 2.1)

Blocages articulaires

Les plus fréquents sont :

- les *blocages de l'espace paraglottique par un cancer laryngé* ou du sinus piriforme. Dans cette situation, le diagnostic d'immobilité est d'une importance cruciale car le statut TNM tient compte de la mobilité (toute lésion du larynx entraînant une immobilité unilatérale est classée T3) ;
- les *lésions post-traumatiques après intubation* notamment : le plus souvent il s'agit d'une dysphonie survenant au réveil après une chirurgie parfois courte ou en cas d'intubation d'extrême urgence. L'aryténoïde peut être inflammatoire voire déplacé, ce qui correspond à une luxation ou subluxation de l'aryténoïde sur la cricoïde par le bec du laryngoscope d'anesthésie.

Lésions de la voie motrice

Il faut rechercher l'*envahissement nerveux par une lésion maligne siégeant sur le trajet du nerf*, depuis le noyau ambigu situé dans le bulbe jusqu'à sa terminaison. C'est dans cette indication que la TDM est particulièrement utile.

Ne pas oublier en particulier de rechercher :

- les *cancers thyroïdiens* : un nodule thyroïdien associé à une paralysie laryngée est suspect de cancer ;

- *les cancers pulmonaires* : surtout à gauche en raison du trajet du nerf X. Mais il existe des envahissements à droite par un cancer de l'apex pulmonaire et des envahissements médiastinaux responsables de paralysies à gauche alors que le cancer pulmonaire initial est à droite ;
- *les cancers œsophagiens* : si l'œsophage est normal sur le scanner, il est extrêmement peu probable qu'un cancer débutant, éventuellement non visible sur le scanner, puisse être responsable d'un envahissement nerveux qui nécessite que la tumeur ait traversé toute l'épaisseur de l'œsophage. Il n'y a donc pas de logique à proposer une fibroscopie œsogastroduodénale (FOGD) dans ce cas ;
- *les lésions traumatiques* (section/compression/étirement) en rapport en particulier avec n'importe quelle chirurgie à proximité du nerf vague (neurochirurgie du tronc cérébral ou de la base du crâne), chirurgie cervicale ou carotidienne, chirurgie du rachis ou de sa branche récurrentielle (chirurgie œsophagienne, pulmonaire, cardio-aortique, thyroïdienne, thymique) ; le contexte de survenue et l'interrogatoire sont primordiaux ;
- *les causes neurologiques* : syndrome de Guillain-Barré, AVC du tronc, sclérose en plaques, syringomyélie, encéphalite, méningite, neuropathies diabétiques, inflammatoires, toxiques. Le contexte pathologique est généralement au premier plan, et il est rare que la paralysie laryngée unilatérale soit le symptôme inaugural ;
- *les causes cardiaques* (très rares) : maladie mitrale, coarctation aortique ;
- *les paralysies idiopathiques* (environ 20 % des cas) : le diagnostic est un diagnostic d'élimination, et la récupération survient dans environ un cas sur deux, parfois après 6 à 8 mois d'évolution. Une étiologie virale est parfois évoquée sans preuve.

Tableau 2.1.

Étiologie des immobilités laryngées unilatérales à ne pas oublier.

	Blocage articulaire	Atteinte de la voie motrice
Traumatisme (iatrogène +++)	Luxation traumatique (intubation)	Chirurgie sur le trajet du X : base du crâne, cou (thyroïde ++), thorax
Tumeur	Blocage tumoral	Envahissement du nerf par une tumeur sur le trajet du X : poumons, thyroïde, œsophage
Inflammation	Polyarthrite rhumatoïde	Neuropathies diabétiques
Autres	–	Maladie mitrale, syndrome de Guillain-Barré, paralysie idiopathique

D. Immobilités bilatérales

En cas d'immobilité laryngée bilatérale, la symptomatologie est en règle générale plus bruyante qu'en cas de paralysie unilatérale.

Si les deux cordes vocales sont immobiles en position fermée

La dyspnée est au premier plan, tandis que la voix est quasi normale le plus souvent. Il s'agit d'une dyspnée « haute » avec les signes classiques : bradypnée inspiratoire avec tirage (dépression inspiratoire des creux sus-sternal et sus-claviculaire) et cornage (bruit inspiratoire, souvent dénommé « stridor » chez l'enfant).

Si les deux cordes vocales sont immobiles en position ouverte

La dysphonie est importante avec une voix quasi inaudible ; des fausses routes à la déglutition peuvent exister surtout pour les liquides.

1. Démarche étiologique

Elle est strictement identique à celle des immobilités unilatérales. Notamment, en l'absence de contexte évocateur, l'examen clé est la TDM depuis la base du crâne jusqu'au thorax (cf. *supra*).

2. Étiologie (tableau 2.2)

Blocages articulaires

Les plus fréquents sont :

- les *blocages de l'espace paraglottique* par un cancer laryngé ou du sinus piriforme. Il s'agit alors d'un **signe de gravité** particulier posant le problème d'un geste de sauvetage (trachéotomie, désobstruction endoscopique) ;
- les *lésions traumatiques après intubation prolongée lors d'un séjour en réanimation*. Le mécanisme peut être une ankylose des articulations cricoaryténoïdiennes ou la présence de brides cicatricielles, en particulier dans la région postérieure. Ce type de lésion peut être associé à d'autres lésions, trachéales par exemple, à tendance sténosante ;
- les *lésions inflammatoires bilatérales de l'articulation cricoaryténoïdienne* dans le cadre d'une maladie comme la polyarthrite rhumatoïde : importance ici du contexte pour le diagnostic. À l'examen, on retrouve parfois un aspect inflammatoire de la région sous-glottique postérieure. On peut en rapprocher, sur le plan physiopathologique, les immobilités bilatérales post-radicales parfois extrêmement difficiles à différencier des récurrences tumorales.

Lésions de la voie motrice

Les catégories étiologiques sont les mêmes que pour les paralysies unilatérales avec une prédominance de certaines étiologies :

- *cancers de la base du crâne ou de la région thyroïdienne ou basicervicale* (zones où les deux voies motrices sont proches l'une de l'autre) ;
- *lésions traumatiques iatrogènes* des chirurgies de la base du crâne et de la thyroïde ou de l'œsophage cervical ;
- *causes neurologiques* : AVC du tronc, sclérose en plaques, syringomyélie, syndrome de Guillain-Barré, encéphalite, méningite, neuropathies diabétiques, inflammatoires, toxiques. Comme pour les paralysies unilatérales, le contexte pathologique est généralement au premier plan et il est rare que la paralysie laryngée bilatérale soit le symptôme inaugural.

Tableau 2.2.

Étiologie des immobilités laryngées bilatérales à ne pas oublier.

	Blocage articulaire	Atteinte de la voie motrice
Traumatisme (iatrogène +++)	Réanimation (intubation prolongée)	Chirurgie sur le trajet du X : base du crâne, thyroïde
Tumeur	Blocage tumoral	Envahissement du nerf par une tumeur : envahissement basicrânien, volumineuse tumeur thyroïdienne
Inflammation	Polyarthrite rhumatoïde Fibrose post-radique	
Neurologique	–	Maladies neurologiques : myasthénies, sclérose latérale amyotrophique

E. Cordes vocales normales et mobiles

Attention à certains kystes intracordaux qui ne sont décelables que par stroboscopie.

Les causes sont variées :

- troubles endocriniens (les plus classiques) : hypothyroïdie, hyperandrogénisme ;
- dysphonie par surmenage vocal (le plus fréquent) : il s'agit de patients qui forcent de façon chronique ou aiguë sur leur voix. En fonction des circonstances, ces patients sont à prendre en charge soit comme des inflammations aiguës, soit comme des patients présentant des nodules des cordes vocales (état prénodulaire) ;
- dysphonie d'origine psychique : il s'agit le plus souvent de femmes présentant une aphonie totale s'apparentant à une hystérie de conversion ; le début est typiquement brutal, l'évolution est capricieuse ;
- dysphonie spasmodique : la voix est serrée, étranglée, de façon parfois très invalidante ; à l'examen, on observe l'hyperactivité des cordes vocales en phonation, alors que les autres mouvements du larynx, notamment la déglutition, ne sont pas touchés ;
- dysphonie myasthénique : la dysphonie est intermittente, associée à des épisodes de ptosis et quelques troubles de la déglutition ; il s'agit d'un diagnostic exceptionnel en milieu spécialisé.

Points clés

- Toute dysphonie traînante doit faire évoquer en premier lieu une tumeur au niveau des cordes vocales ou sur le trajet du nerf vague.
- Le bilan initial repose sur l'examen des cordes vocales en consultation (miroir ou fibroscopie nasopharyngée).
- S'il existe une lésion suspecte, une laryngoscopie en suspension avec biopsie doit être programmée.
- S'il existe une immobilité avec des cordes vocales qui paraissent normales, la laryngoscopie en suspension n'est pas indiquée mais on doit pratiquer un scanner du trajet du X depuis la base du crâne jusqu'au thorax.

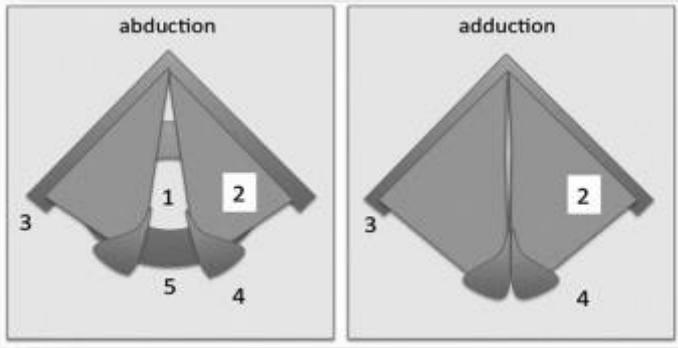


Fig. 2.1.

Vue supérieure schématique du plan glottique (l'avant est en haut).

- 1. Fente glottique.
- 2. Corde vocale.
- 3. Cartilage thyroïde.
- 4. Cartilage aryénoïde.
- 5. Cartilage cricoïde.

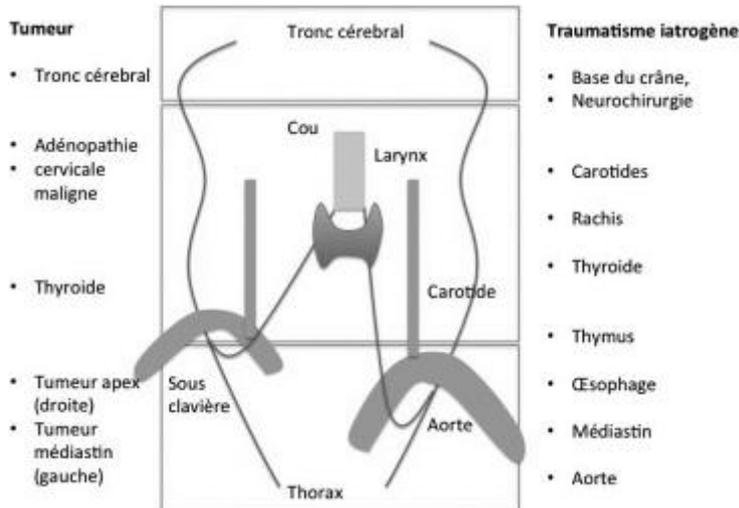


Fig. 2.2.

Trajet schématique du nerf pneumogastrique montrant les différentes étiologies à rechercher en cas de paralysie d'une ou des cordes vocales.

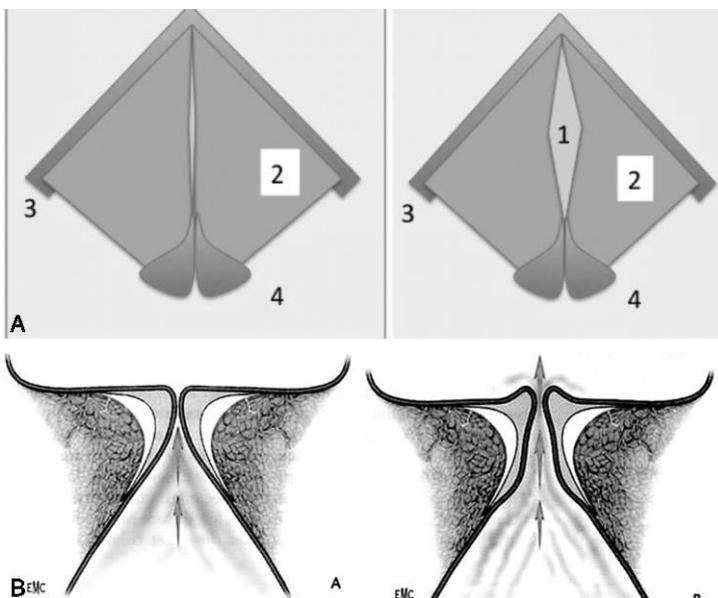


Fig. 2.3.

Vibration muqueuse pendant la phase d'adduction (fermeture) du larynx.

A. Vue supérieure schématique.
B. Coupe frontale.

- 1. Fente glottique.
- 2. Corde vocale.
- 3. Cartilage thyroïde.
- 4. Cartilage aryénoïde.