

P. Dulguerov

## MODE D'EXTENSION DES CARCINOMES ÉPIDERMOÏDES DU LARYNX

**L'extension locale est un des facteurs pronostiques de la majorité des cancers. Pour le larynx c'est l'élément primordial qui détermine la possibilité d'une chirurgie partielle qui permet de conserver la voix.**

**La marche évolutive des cancers laryngés est à connaître pour estimer l'extension exacte de la tumeur et déterminer le traitement le plus adéquat. Les connaissances actuelles de la propagation des cancers laryngés sont présentées à la lumière des notions d'embryologie, anatomie, physiologie et pathologie.**

**Mots-clés :** larynx • cancer • pathologie • chirurgie

La majorité des cancers du larynx sont de type carcinome épidermoïde. L'extension tumorale peut être soit directe, par envahissement de proche en proche, soit emprunter les voies lymphatiques et les vaisseaux sanguins ou encore par propagation le long des filets nerveux. Si un envahissement vasculaire et périnerveux se rencontre dans les cancers de taille importante, son rôle semble peu clair. La propagation périnerveuse n'a pas été démontrée comme facteur important d'extension locale ou extralaryngée (16). L'incidence d'envahissement vasculaire n'est pas connue avec précision, mais la faible proportion de métastases à distance dans les tumeurs laryngées et la présence quasi obligatoire d'envahissement ganglionnaire simultané rendent son rôle incertain (20). Ceci rend possible un traitement loco-régional avec de bonnes chances de guérison.

Ainsi les modalités principales d'extension des cancers laryngés restent l'extension directe et l'envahissement des voies lymphatiques. Le restant de ce chapitre examine les barrières anatomo-embryologiques du larynx et les modes d'extension locale en fonction du site d'origine et de la densité locale de vaisseaux lymphatiques.

### Considérations embryologiques

Le larynx est classiquement subdivisé en trois régions : sus-glotte, glotte et sous-glotte (fig. 1, tableau 1). La sus-glotte et l'ensemble glotto-sous-glottique ont une origine embryonnaire différente et par conséquent une innervation, une vascularisation et un drainage lymphatique indépendants (6).

	Sus-glotte	Glotte
Origine	Eminence hypobranchiale	Diverticule respiratoire
Arc branchial	4 <sup>e</sup>	5 <sup>e</sup>
Nerf	Laryngé supérieur	Récurrent
Artère	Thyroïdienne supérieure	Thyroïdienne inférieure

Tableau 1. Embryologie du larynx.

La limite entre la sus-glotte et la glotte est embryologiquement située au niveau du plancher du ventricule laryngé (fig. 1) à l'endroit de la lame épithéliale primitive (6). Il n'y a pas de base embryologique pour séparer la glotte et la sous-glotte. Ainsi, la limite est variable selon les auteurs : 5 mm du bord libre des cordes vocales, 1 cm du bord libre des cordes vocales ou l'insertion inférieure du cône élastique sur le bord supérieur du cartilage cricoïde (16, 21). Malheureusement à cause de ces variations les données entre diverses études ne sont pas toujours comparables.

Il faut aussi relever que la plupart des structures se développent de façon bilatérale avec fusion au niveau de la ligne médiane, hormis l'épiglotte et la sous-glotte qui doivent par conséquent être considérées comme des structures médianes.

### Considérations anatomiques

La progression de proche en proche des cancers laryngés se fait plus facilement le long de « zones anatomiques de faiblesse ». A l'opposé, d'autres structures anatomiques

#### PROPAGATION OF LARYNGEAL SQUAMOUS CARCINOMAS

Local extension is one the main prognostic factors in the majority of cancers. For the larynx, local extension determines the possibility of partial laryngeal surgery.

The propagation of laryngeal cancer has to be well understood in order to precisely estimate the tumor and determine the best treatment option. Most of our present knowledge of laryngeal cancer propagation originates from the study of laryngectomy specimen. The available data are reviewed and the relevant embryologic, anatomic and physiologic considerations presented.

Méd et Hyg 1995 ; 53 : 2217-22

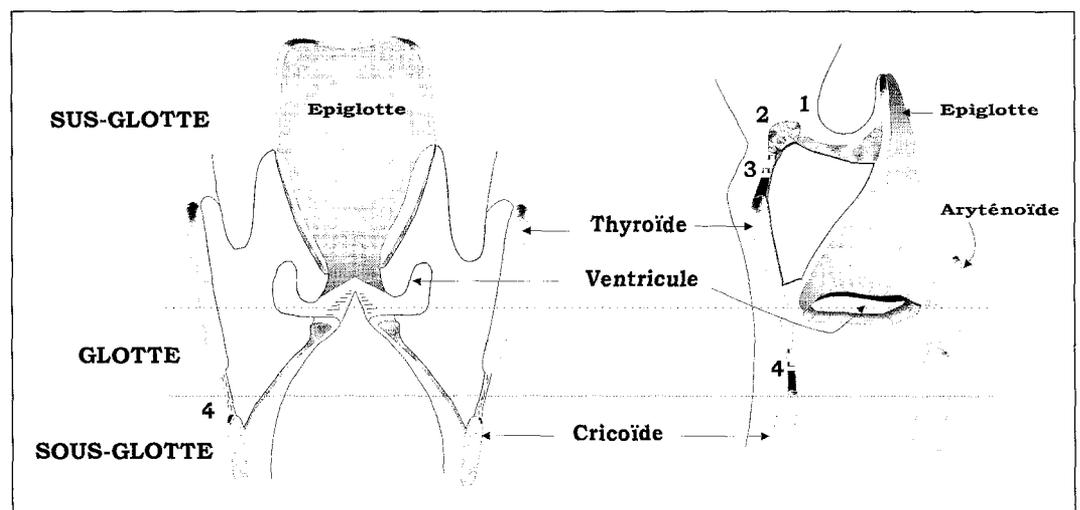


Fig. 1. Schéma du larynx avec une vue postérieure et en coupe sagittale paramédiane.

Les divisions du larynx en trois étages (sus-glotte, glotte et sous-glotte) et les différentes structures sont représentées. 1 = membrane hypo-épiglottique ; 2 = os hyoïde ; 3 = membrane thyro-hyoïdienne ; 4 = membrane crico-thyroïdienne.

constituent des barrières anatomiques qui s'opposent à la progression tumorale.

Les barrières anatomiques sont classiquement divisées en barrières extra- et intra-laryngées. Les *barrières extra-laryngées* sont essentiellement les cartilages thyroïde et cricoïde et dans une moindre mesure les membranes thyro-hyoïdienne et crico-thyroïdienne. Les *barrières intra-laryngées* (fig. 2) sont fibro-élastiques: les lames quadrangulaires et le cône élastique. La *lame quadrangulaire* est une structure sous-muqueuse, triangulaire et bilatérale qui s'étend depuis le bord latéral de l'épiglotte en avant, jusqu'à la face latérale du cartilage aryénoïde en arrière. L'épaississement de son bord supérieur sous-tend le repli ary-épiglottique alors que l'épaississement de son bord inférieur forme le support de la fausse corde vocale. Le *cône élastique* (ou membrane crico-vocale) est aussi une structure sous-muqueuse et bilatérale, de forme rectangulaire qui est tendue depuis le bord supérieur du cartilage cricoïde jusqu'à la vraie corde vocale. Le ligament vocal n'est rien d'autre que l'épaississement de son bord supérieur.

Les barrières intralaryngées divisent le larynx en compartiments profonds qui, une fois envahis, permettent l'extension rapide du carcinome. Ces compartiments profonds sont l'espace pré-épiglottique et l'espace para-glottique (fig. 2).

L'*espace pré-épiglottique* (loge hyo-thyro-épiglottique) est un cône triangulaire limité supérieurement par le ligament hyo-épiglottique et la muqueuse des vallécules, antérieurement par la membrane thyro-hyoïdienne et postérieurement par l'épiglotte. L'épiglotte sous-hyoïdienne contient de multiples fenestrations pour le passage des nerfs, des vaisseaux et des glandes. Ces ouvertures fournissent aussi un chemin pour l'extension des cancers sus-glottiques à l'espace pré-épiglottique (11, 16). La pointe de cet espace est localisée inférieurement au niveau du tendon de la commissure antérieure de Broyles qui constitue une zone de faiblesse (voir plus bas).

Les *espaces para-glottiques* (murs pharyngolaryngés) sont bilatéraux et de forme tridimension-

nelle complexe (5). La partie supérieure de la limite médiale est formée par la lame quadrangulaire et la partie inférieure de la limite médiale par le cône élastique. La limite antéro-latérale est constituée par le cartilage thyroïde. Postéro-latéralement cet espace se rétrécit progressivement pour se terminer sans aucune barrière au niveau de l'angle antérieur du sinus piriforme (fig. 3). La limite inférieure est constituée par le cartilage cricoïde et la membrane crico-thyroïdienne. Les structures cartilagineuses de la lame quadrangulaire et du cône élastique constituent des bonnes barrières à l'extension du cancer, ainsi l'invasion de l'espace para-glottique a habituellement lieu au niveau du ventricule laryngé. Une fois cet espace envahi une extension rapide aux trois étages du larynx est possible et toute chirurgie partielle du larynx est contre-indiquée.

Ces deux espaces communiquent latéralement, quoique l'extension des tumeurs de l'un à l'autre est rarement observée (10). Une explication possible est la présence d'une séparation fibro-élastique entre les deux (12).

### Considérations «physiologiques»

Pressman (18) et Welsh (21) ont utilisé l'injection intra-laryngée de divers colorants et radioisotopes pour étudier le drainage lymphatique et la compartimentation du larynx, à la fois chez l'animal et chez l'homme. Ces études, quoique quantitatives, sont les seules études physiologiques du drainage lymphatique.

Ces études confirment l'existence de barrières à la propagation conformément aux descriptions anatomiques et embryologiques. Pour des injections superficielles et de petite quantité la propagation se localise dans des compartiments sus-glottique, glottique, sous-glottique et ventricule de Morgani. Il y a une séparation entre chaque côté au niveau de la ligne médiane, sauf pour l'épiglotte et la sous-glotte.

L'injection en profondeur et en quantité plus importante révèle que :

- au niveau cordal la propagation reste limitée le long du muscle vocal, avec une extension verticale tardive ;
- le tendon de la commissure antérieure limite mais n'empêche pas le passage contralatéral ;
- dans la sus-glotte il y a un passage contralatéral rapide ;
- l'infiltration du ventricule laryngé se traduit par une extension verticale sus- et sous-glottique ;
- de la sous-glotte la propagation extra-laryngée est facile.

Les produits injectés dans le larynx se retrouvent au niveau des ganglions cervicaux (21) : pour la sus-glotte au niveau homolatéral dans les groupes ganglionnaires sous-digastrique et jugulaire moyen et pour la sous-glotte au niveau prétrachéal et jugulaire inférieur. Après l'ablation unilatérale des ganglions par évidement cervical, l'on constate une redistribution avec extension contralatérale du colorant.

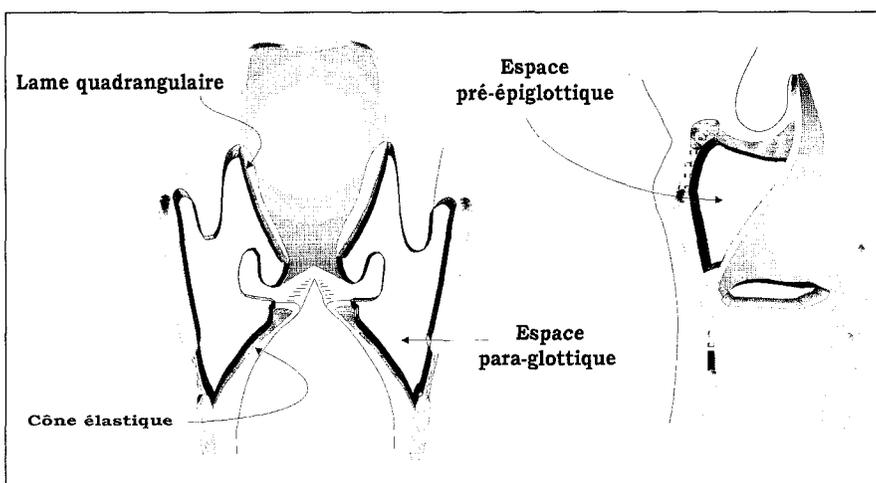


Fig. 2. Schéma du larynx avec une vue postérieure et en coupe sagittale paramédiane.

Les barrières intra-laryngées sont la lame quadrangulaire et le cône élastique. Les espaces pré-épiglottique et para-glottique sont montrés en relief.

- 2 Daly JF, Strong EW. Carcinoma of the glottic larynx. *Am J Surg* 1975 ; 130 : 489.
- 3 Desautly A, Sancho-Garnier H. Etude prospective des épithéliomas du larynx (EPEL 1975-1981). *Ann Oto-Laryngol (Paris)* 1983 ; 100 : 167-80.
- 4 Harrison DFN. The pathology and management of subglottic cancer. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1971 ; 80 : 6.
- 5 Harrison DFN, Thawley SE. Surgical therapy of the larynx : Surgical anatomy. In : *Comprehensive management of Head and Neck tumors*. Edit : Thawley SE, Panje WR. Philadelphia : W.B. Saunders, 1987.

## Cancers glottiques

Les lésions glottiques commencent par s'étendre le long de l'épithélium de surface. La sous-muqueuse sous-jacente (espace de Reinke) est pauvre en lymphatiques et par conséquent des métastases ganglionnaires n'apparaissent que rarement (< 1% (3)).

L'extension en profondeur au niveau du muscle vocal entraîne une diminution voire absence de mobilité cordale (fig. 3 - #1). L'extension en dehors de l'étage glottique s'accompagne plus souvent d'une mobilité des cordes vocales diminuée (tableau 2), probablement par envahissement du cartilage thyroïde, ce qui pratiquement fixe la

corde, ou par effet de masse qui empêche le mouvement cordal (9). Une paralysie cordale se retrouve également avec une extension postérieure, par envahissement de l'articulation crico-aryténoïdienne (15, 16). Cette extension postérieure est un facteur qui limite la possibilité de laryngectomie verticale et la crico-hyoïdo-épiglottopexie. Son incidence dans les études de spécimens de laryngectomies semble très variable avec des extrêmes allant de 0% (9) à 72% (15).

Les lésions glottiques pures sont fréquemment unilatérales. L'extension à la commissure antérieure permet le passage au côté opposé (fig. 3 - #2). La commissure antérieure est souvent vue comme une zone dangereuse qui permet l'extension tumorale au cartilage thyroïde. Les facteurs souvent cités sont la proximité du cartilage de l'épithélium, la présence de lymphatiques dans le ligament de Broyles, l'absence de périchondre interne du cartilage thyroïde à ce niveau, et l'ossification fréquente du cartilage thyroïde à ce niveau. Néanmoins l'étude de pièces de laryngectomies ne confirme pas ce point de vue pour les lésions purement glottiques. Dans les séries de Olofsson (16), Kirchner (9) et de Glanz (7) l'on ne retrouve aucun cas d'invasion du cartilage thyroïde lorsque la tumeur reste limitée au plan glottique (tableau 3).

L'extension la plus dangereuse des tumeurs glottiques est l'extension verticale. Cette extension peut avoir lieu à trois niveaux : le ventricule, la sous-glotte, la base de l'épiglotte.

L'extension dans le ventricule laryngé permet le passage dans l'espace paraglottique entre la lame quadrangulaire en haut et le cône élastique en bas (fig. 3 - #3). Cette extension est souvent favorisée par la présence d'un laryngocèle (10). De là la tumeur peut se propager considérablement sans grande manifestation laryngoscopique de surface. Vers le haut l'extension peut se faire à l'espace pré-épiglottique alors que vers le bas elle est à travers la membrane crico-thyroïdienne vers la musculature pré-laryngée.

La progression sous-glottique du cancer (fig. 3 - #4) est limitée souvent par le cône élastique (16). Si cette barrière est franchie, la progression peut se faire à travers l'espace paraglottique en direction supérieure et inférieure comme décrit précédemment.

L'extension à la base de l'épiglotte est probablement la route la plus fréquente d'invasion du cartilage thyroïde dans les cancers glottiques. Dans ces cas de carcinome cordal avec extension sus-glottique, Kirchner (10) trouve 19 cas d'invasion sur 26 (73%).

## Cancers sus-glottiques

Les cancers épidermoïdes de l'étage sus-glottique sont à discuter en fonction de leur localisation d'origine qui est associée souvent à des épidémiologies différentes et à des formes de propagation différentes. La classification UICC distingue l'épilarynx et «l'étage sus-

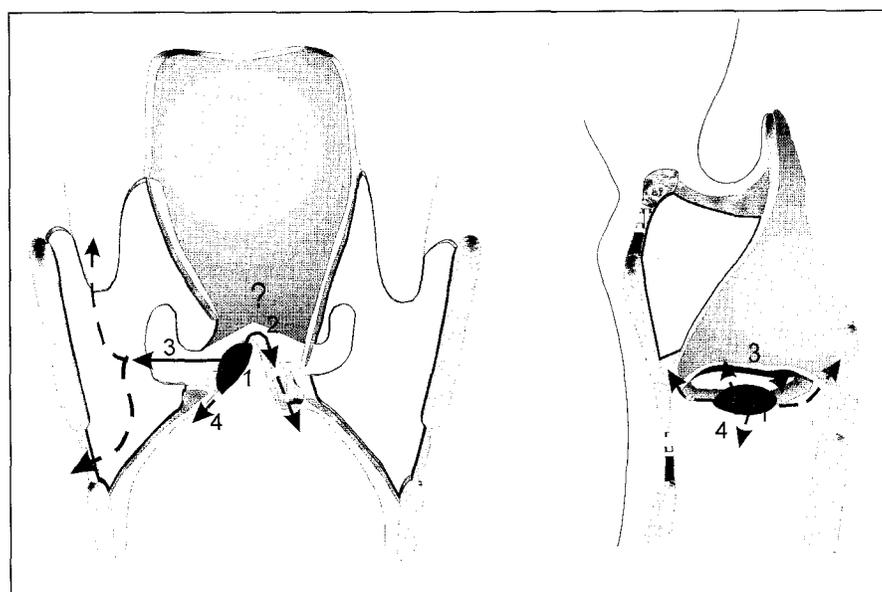


Fig. 3. Propagation des carcinomes glottiques.

L'extension se fait initialement le long de la longueur des cordes vocales (1). La propagation au côté controlatéral passe par la commissure antérieure (2). Les extensions les plus dangereuses sont à travers le ventricule (3) et vers la sous-glotte (4).

	Nombre	Normale	Diminuée	Absente
Sus-glotte pure	194	67%	21%	12%
Glotte pure	175	86%	12%	2%
Glotto-sus-glottique	145	24%	35%	41%
Sous-glotte	7	2/7	2/7	3/7
Glotto-sous-glottique	54	48%	33%	19%
Transglottique	153	7%	24%	69%

Tableau 2. Mobilité des cordes vocales en fonction du siège de la tumeur laryngée. Selon étude EPEL - Desautly A., Sancho Garnier H. (3).

	Nombre	Thyroïde	Cricoïde	Aryténoïde
Glotte pure	12	0	0	0
Glotto-sous-glottique	21	5	5	1
Glotto-sus-glottique	9	4	1	2
Transglottique	8	6	2	1
Total	50	15	8	6

Tableau 3. Invasion des cartilages laryngés selon l'extension des carcinomes glottiques. Selon Glanz H.K. (7).

- 6 Henick DH. Three-dimensional analysis of murine laryngeal development. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1993 ; 102 (Suppl. 159) : 1-24.
- 7 Glanz HK. Carcinoma of the larynx. Growth, p-classification and grading of squamous cell carcinoma of the vocal cords. *Adv Oto Rhino Laryngol* 1984 ; 32 : 1-123.
- 8 Jesse RH. The evaluation and treatment of patients with extensive squamous cancer of the vocal cords. *Laryngoscope* 1975 ; 85 : 1424.
- 9 Kirchner JA. Two hundred laryngeal cancers : Patterns of growth

glottique moins l'épilynx», une dénomination qui montre la difficulté de placer la margelle laryngée dans le bon groupe.

Ces lésions peuvent se propager soit en surface soit en profondeur. L'extension en surface se rencontre surtout dans les formes dites serpigneuses qui s'étendent en nappe depuis leur point d'origine (fig. 4 - #1). L'extension au-delà de la ligne médiane se fait sans obstacles probablement parce qu'embryologiquement l'étage sus-glottique est une structure médiane et qu'un riche réseau de lymphatiques est présent. Dans la série d'Olofsson et Nostrand (16) une extension controlatérale se

d'invasion du cartilage thyroïde dans 25 cas de cancer sus-glottique, mais ce groupe inclut aussi des cancers transglottiques. Ceci explique le succès des chirurgies partielles de type laryngectomie horizontale sus-glottique ou crico-hyoïdopexie.

L'extension inférieure d'un carcinome sus-glottique vers le ventricule (fig. 4 - #3) est l'extension la plus dangereuse car elle permet l'envahissement de l'espace paraglottique. Ceci en fait une tumeur transglottique empêchant toute chirurgie partielle. De là, comme discuté pour les cancers glottiques, l'extension se fait en dehors du larynx dans les tissus mous pré-laryngés.

Une autre zone dangereuse est la commissure antérieure, ou plus précisément et selon Kirchner (10) le pied de l'épiglotte juste au-dessus de la commissure antérieure (fig. 4 - #4). L'invasion du cartilage thyroïde se fait dès lors dans un grand pourcentage des cas.

Les tumeurs de la margelle laryngée (épilynx) ont un comportement (17) et des facteurs de risque (13) intermédiaires entre cancers de l'endolarynx et cancers de l'hypopharynx. Leur extension se fait initialement en surface de part et d'autre, à la fois vers l'endolarynx et vers l'hypopharynx.

## Cancers sous-glottiques

L'incidence de cancers sous-glottiques varie selon la définition de la limite entre glotte et sous-glotte. Il s'agit de tumeurs rares, leur fréquence ne dépassant pas 5% de l'ensemble des tumeurs laryngées. Certains auteurs (7) vont jusqu'à mettre en doute leur existence et les considèrent comme des lésions glottiques avec extension sous-glottique.

Les particularités de la sous-glotte sont :

- embryologiquement, c'est une structure médiane, par conséquent l'extension est souvent circulaire ;
- anatomiquement, le cône élastique représente une barrière initiale à leur extension en profondeur. Si cette barrière est franchie, la progression se fait rapidement à travers la membrane crico-thyroïdienne à l'extérieur du larynx.

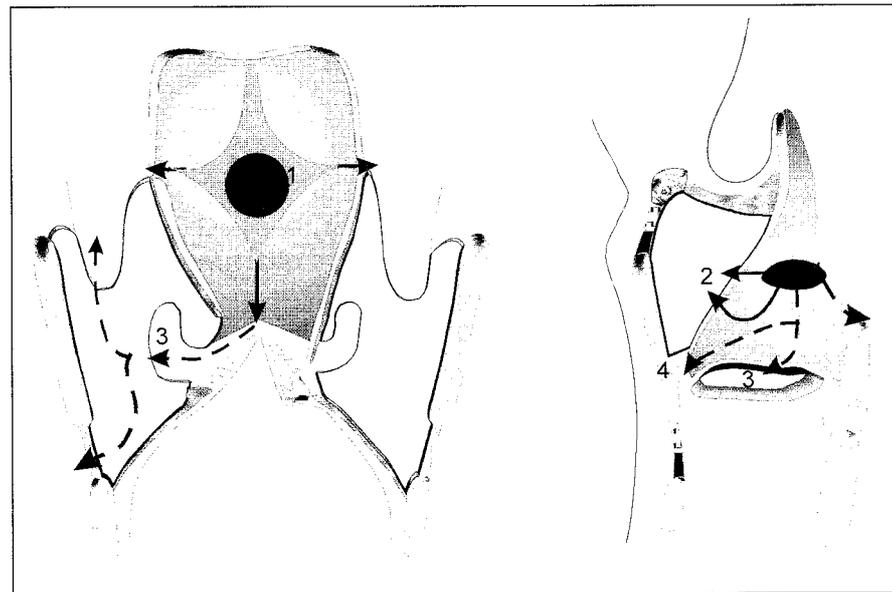


Fig. 4. Propagation des carcinomes sus-glottiques.

La propagation initiale est en surface (1). L'extension antérieure à travers l'épiglotte envahit l'espace pré-épiglottique (2). Les extensions les plus dangereuses sont vers le ventricule (3) et le pied de l'épiglotte (4).

and spread as seen in serial sections. *Laryngoscope* 1974 ; 87 : 474-82.

- 10 Kirchner JA. What have whole organ sections contributed to the treatment of laryngeal cancer ? *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1989 ; 98 : 661-7.
- 11 Kirchner JA, Som ML. Clinical and histopathological observations on supraglottic cancer. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1971 ; 80 : 638-45.
- 12 Lam KH, Wong J. The pre-epiglottic and paraglottic spaces in relation to spread of carcinoma of the larynx. *Am J Otolaryngol* 1983 ; 4 : 81-91.
- 13 Lehmann W, Raymond L, Faggiano, et al. Cancer of the endolarynx, epilynx and hypopharynx in South-Western Europe : Assesment of tumoral origin and risk factors. *Adv Oto Rhino Laryngol* 1991 ; 46 : 145-55.
- 14 Leroux-Robert J. A statistical study of 620 laryngeal carcinomas of the glottic region personally operated upon more than five years ago. *Laryngoscope* 1975 ; 85 : 1440.
- 15 Micheau C, Luboinski B, Sancho H, Cachin Y. Modes of invasion of cancer of the larynx. *Cancer* 1976 ; 38 : 346-60.

retrouve dans 9 cas sur 25 (36%).

L'épiglotte est une mauvaise barrière à la propagation, spécialement dans sa partie sous-hyoïdienne à cause des nombreux orifices qui laissent passer glandes, vaisseaux sanguins et lymphatiques. A travers ces orifices la tumeur peut s'étendre à la loge pré-épiglottique (fig. 4 - #2). Selon Kirchner, (9) si la lésion ne s'étend pas au ventricule, le cartilage thyroïde n'est jamais envahi. Olofsson et Nostrand (16) trouvent 2 cas (8%)

- 16 Olofsson J, Nostrand AWP. Growth and spread of laryngeal and hypopharyngeal carcinoma with reflection on the effect of preoperative irradiation. *Acta Otolaryngol* 1973 ; 308 (Suppl.) : 1-84.
- 17 Pinel J, Cachin Y, Laccourreye H, et al. *Cancers du larynx*. Paris : Arnette, 1980.
- 18 Pressman JJ, Simon MB, Monell C. Anatomical studies related to the dissemination of cancer of the larynx. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1960 ; 64 : 628-39.
- 19 Shah JP, Tollefsen HR. Epidermoid carcinoma of the supraglottic larynx : Role of neck dissection at

initial surgical treatment. *Am J Surg* 1974 ; 128 : 494.

- 20 Vikram B, Strong EW, Shah JP, Spiro R. Failure at distant sites following multimodality treatment for advanced head and neck cancer. *Head Neck Surg* 1988 ; 6 : 730-3.
- 21 Welsh LW, Welsh JJ, Rizzo TA. Laryngeal spaces and lymphatics : Current anatomical concepts. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1984 ; 93 (Suppl. 105) : 19-31.

- ★ à lire  
 ★★ à lire absolument.

## Adresse de l'auteur :

Dr Pavel Dulguerov  
 Division de chirurgie  
 cervico-faciale  
 Hôpital cantonal universitaire  
 Rue Micheli-du-Crest  
 1211 Genève 14

Tiré à part N° 8692