

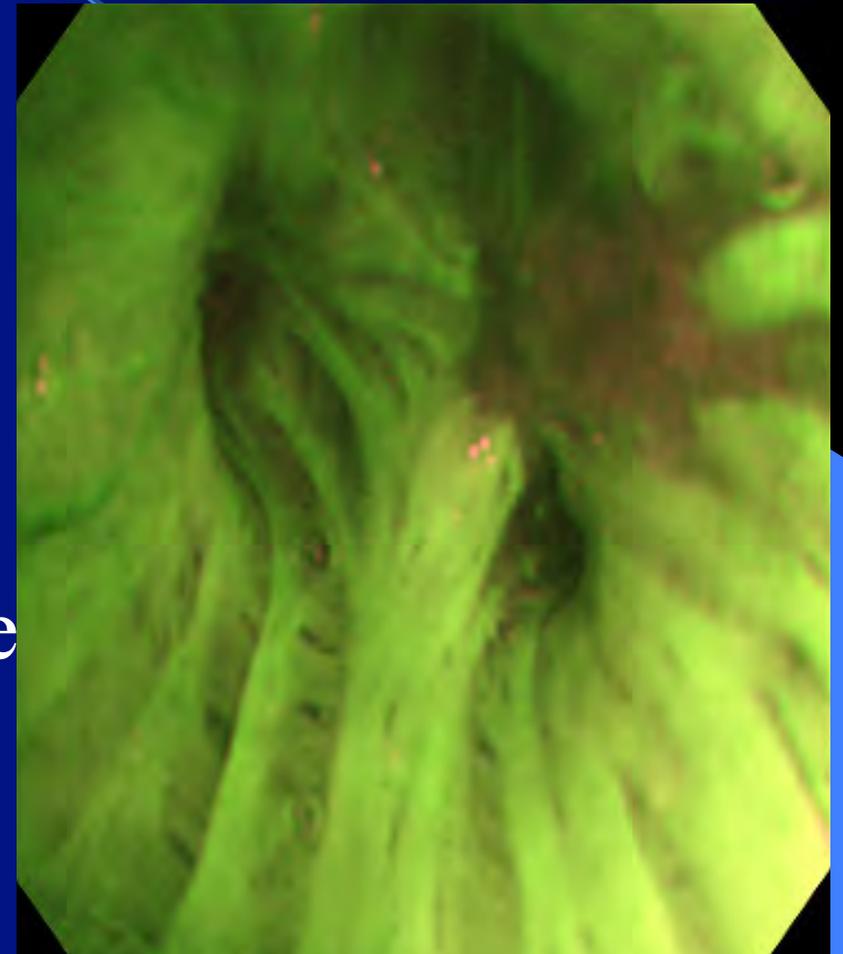
Traitements endoscopiques

Sophie Speybrouck, Peter Rummens
et Vincent Ninane

Service de Pneumologie, Hôpital
Saint-Pierre, Bruxelles

Quel est votre traitement de choix ?

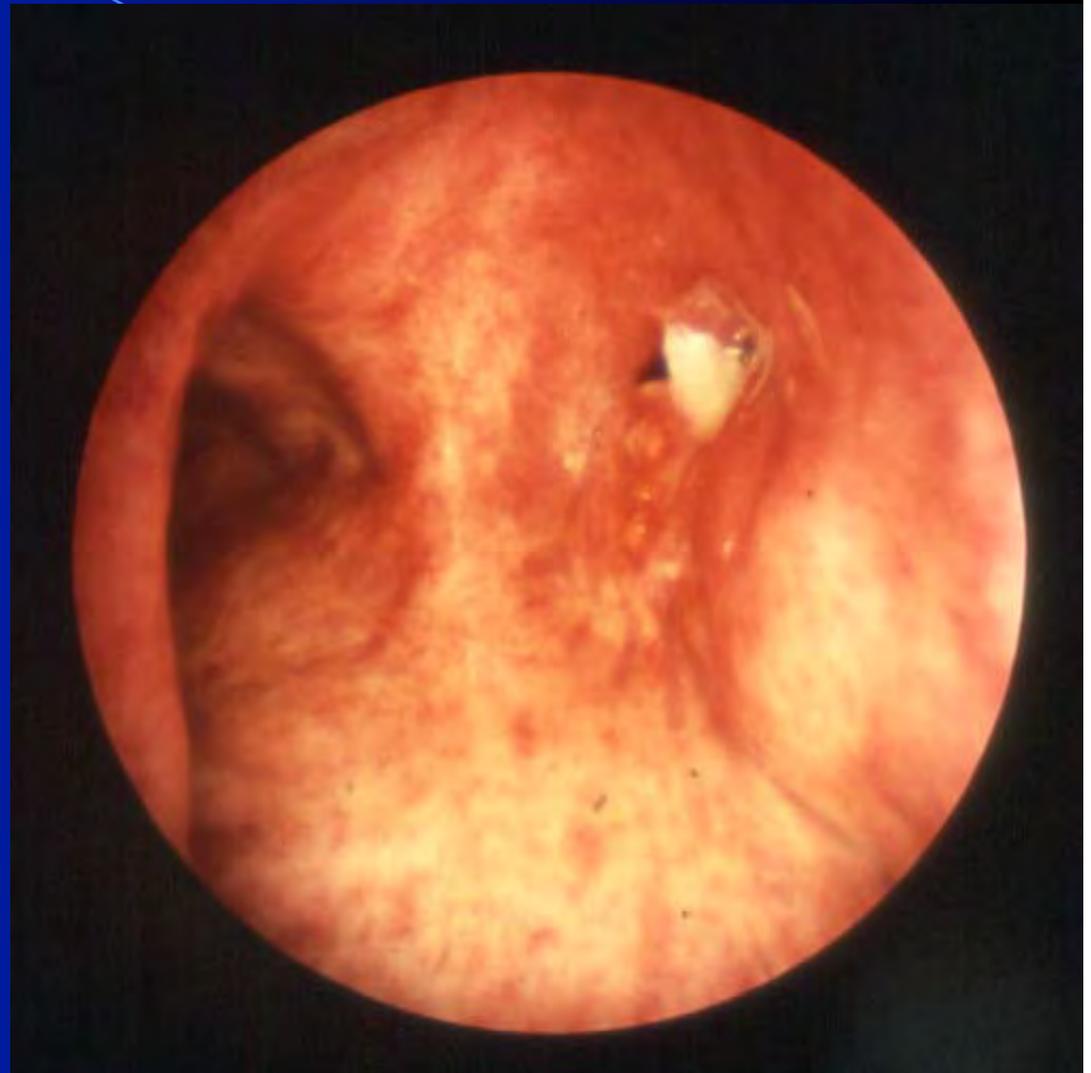
1. Yag laser
2. Prothèse
3. Lobectomie
4. Brachythérapie
5. Traitement photodynamique
6. Electrocoagulation



CIS au niveau du lobe supérieur droit

Quel est votre traitement de choix ?

1. Cryothérapie
2. Pneumectomie
3. Yag Laser
4. Prothèse
5. Electrocoagulation
6. Traitement photodynamique



Vue de la trachée distale. Homme de 69 ans, insuffisance respiratoire aiguë

Traitements endoscopiques

Palliatif : obstruction voies aériennes centrales

Curatif : cancer au «stade précoce»

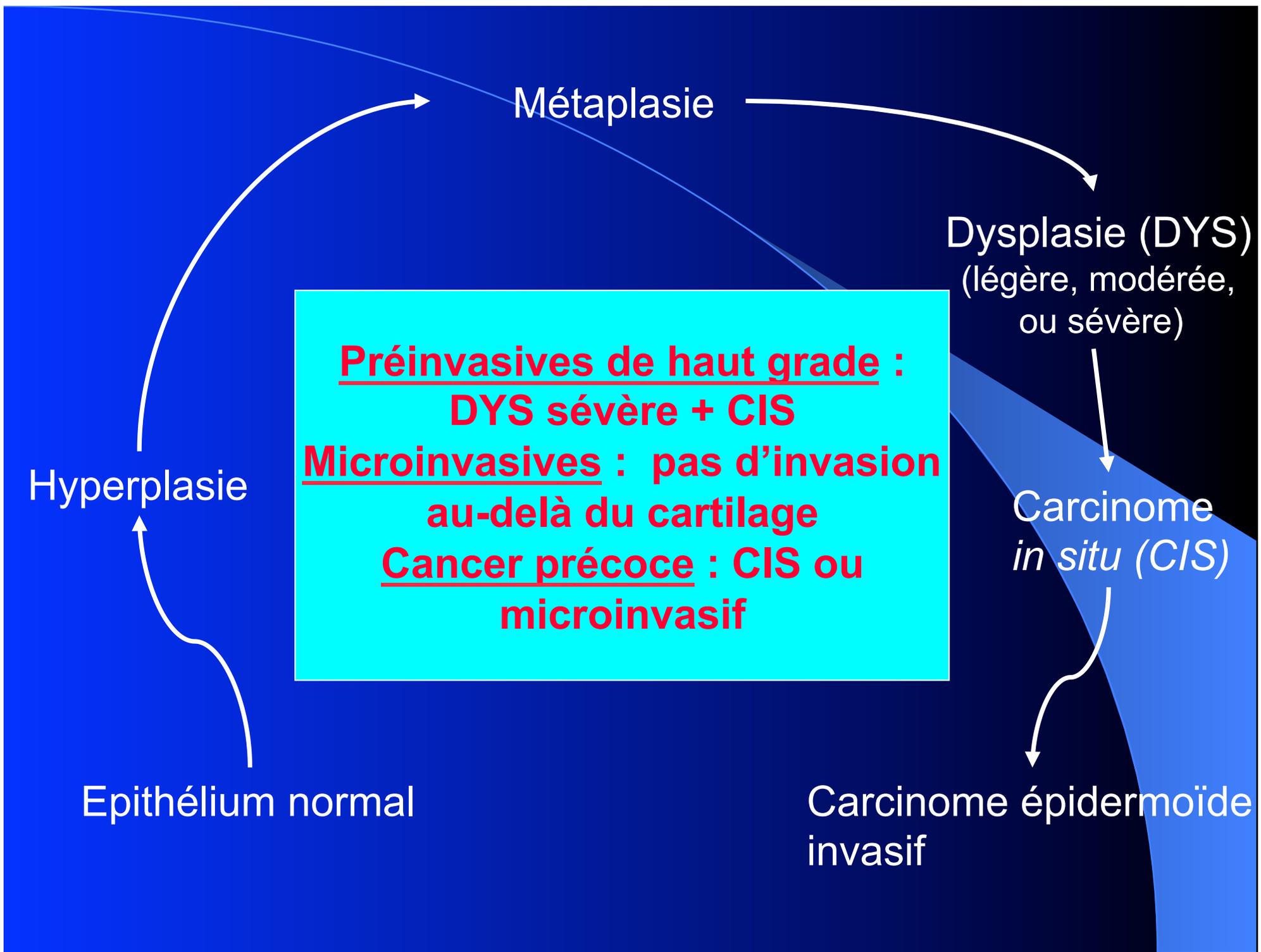
IS ou C épidermoïde microinvasif)

Techniques endoscopiques

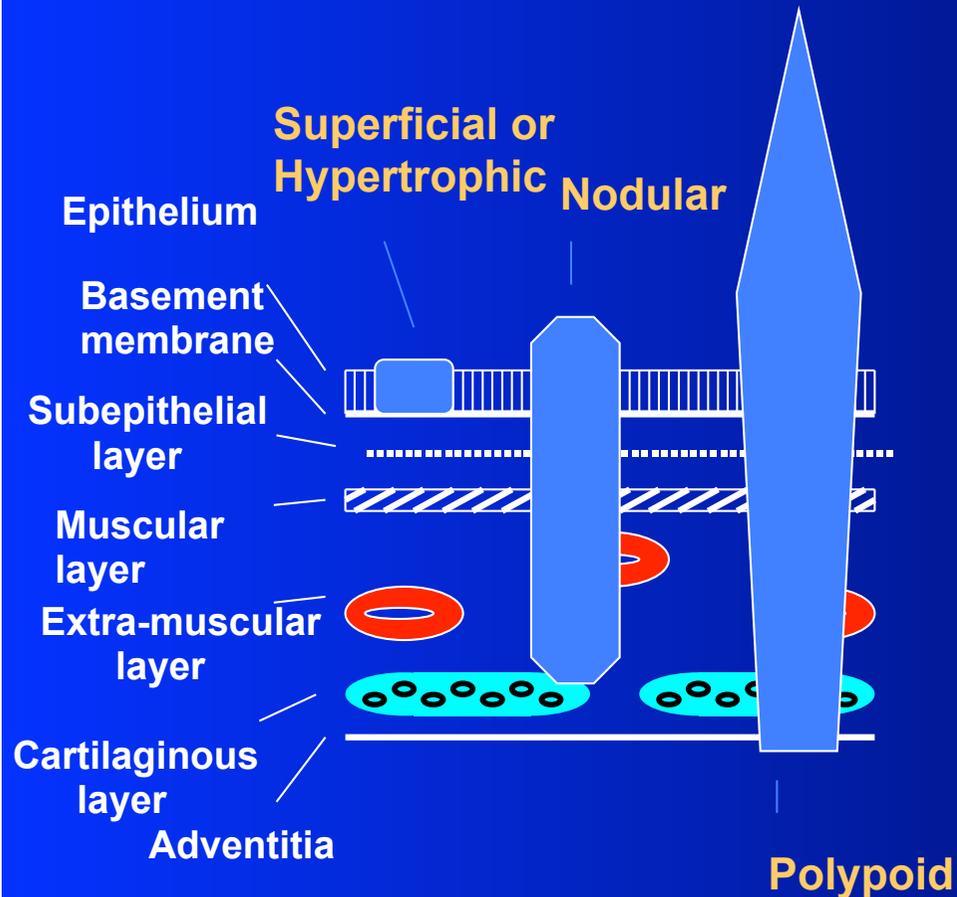
- **Dilatation et débridement**
- **Laser** : énergie du laser (photocoagulation ou vaporisation)
- **Electrocoagulation** : courant électrique HF (coagulation ou vaporisation)
- **Plasma argon** : coagulation par l'énergie thermique liée à l'interaction entre le gaz argon et le courant électrique
- **Cryothérapie** : cryodestruction
- **Traitement photodynamique** : administration i.v. d'un agent photosensibilisant, concentration dans la tumeur et activation par une lumière laser appropriée (nécrose "sélective")
- **Curiethérapie endobronchique** : apoptose par irradiation locale de la tumeur
- **Prothèse** : support mécanique

Traitement Endoscopique Curatif

- CIS ou C épidermoïde microinvasif



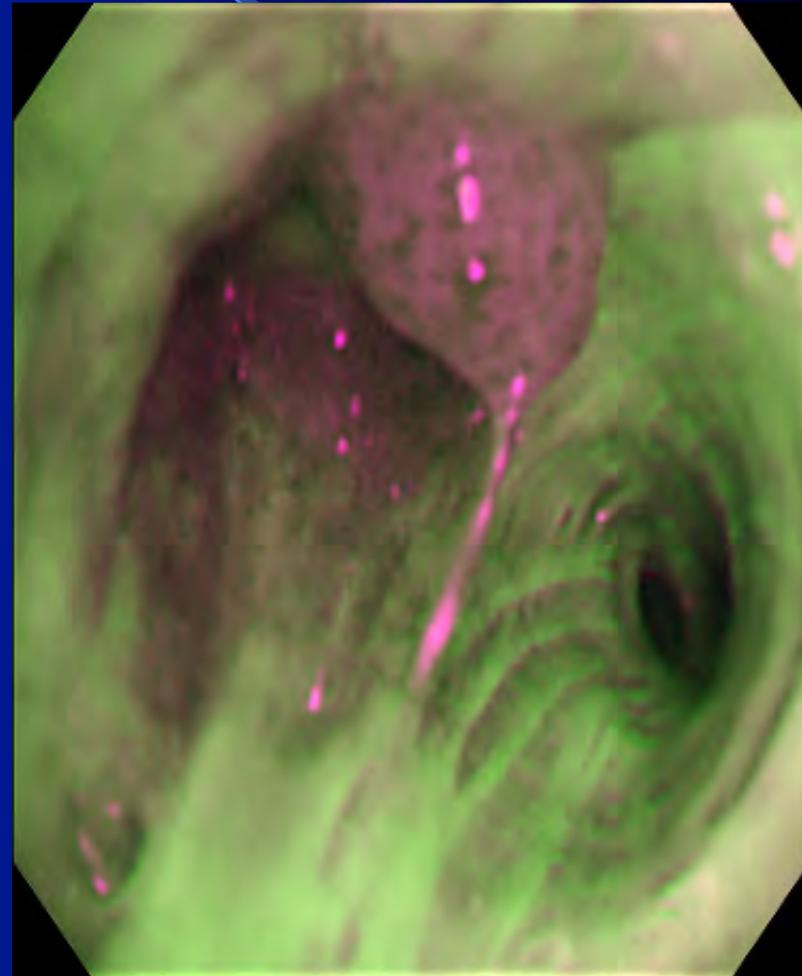
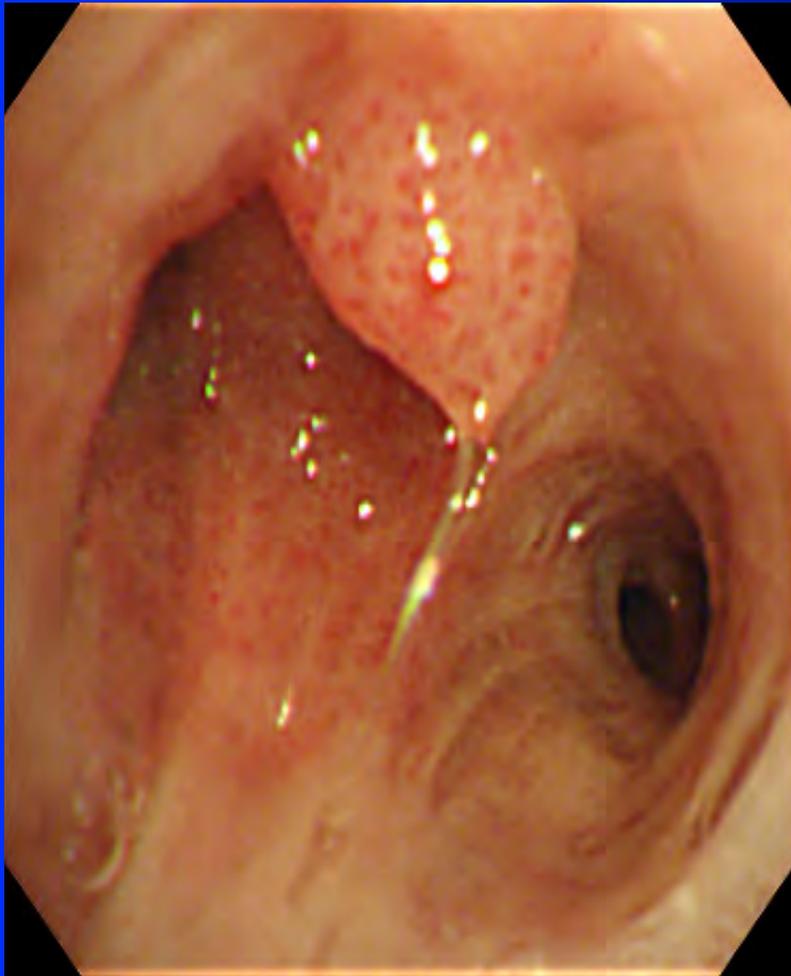
Lésions “pré”néoplasiques ou malignes “précoces” dans l’arbre trachéobronchique principal



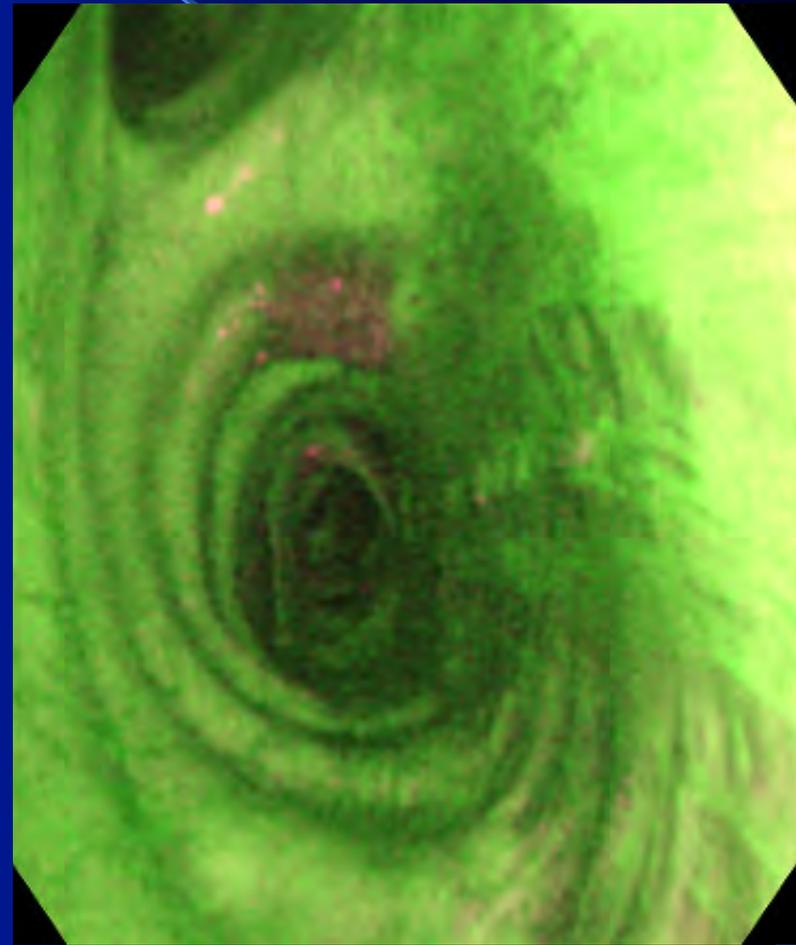
Bronchoscopie en lumière blanche:

- « **Lésions superficielles ou hypertrophiques** » souvent non détectées
 - Irrégularité de la muqueuse bronchique
 - Epaissement d’un éperon
 - Et aussi: érythème, engorgement vasculaire, perte des plis, pâleur, petites lésions nécrotiques...
- **Lésions nodulaires ou polypôides** plus facilement détectées

Lésion polypoïde ; C. épidermoïde invasif

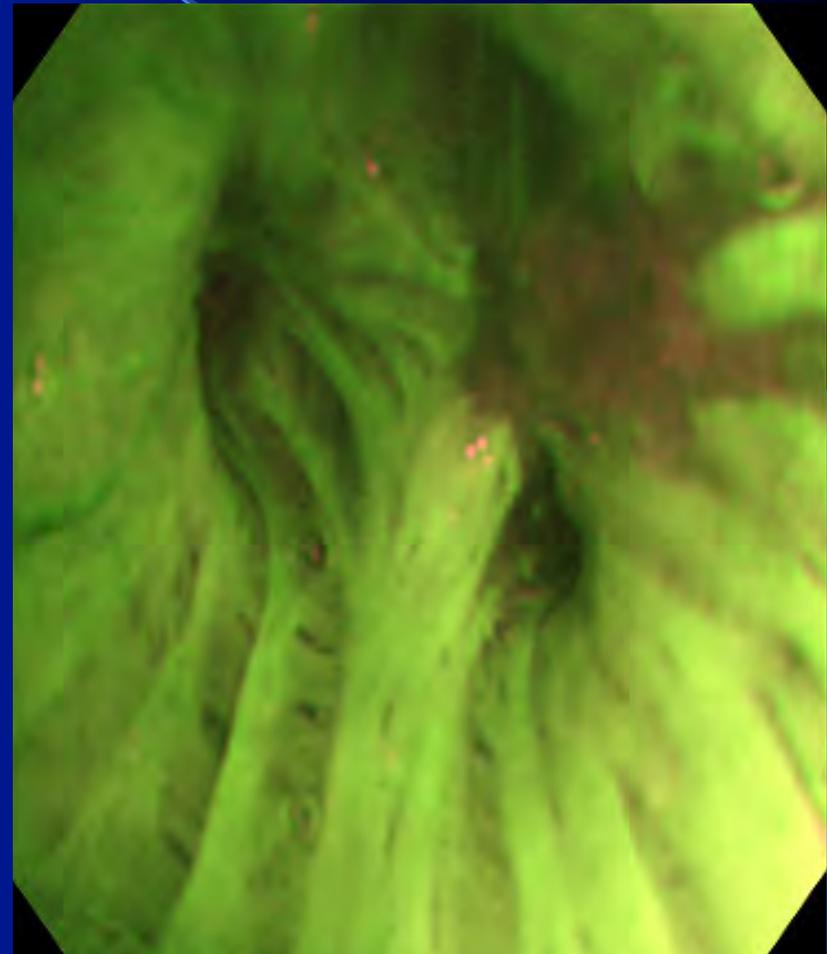
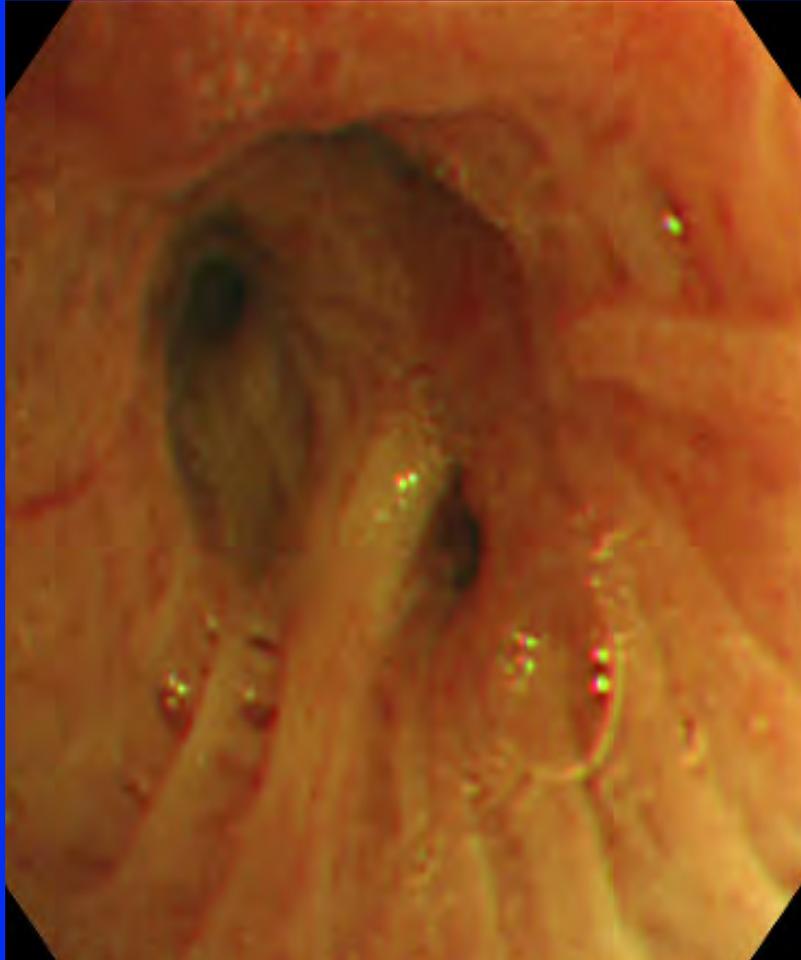


Lésion nodulaire cancéreuse précoce



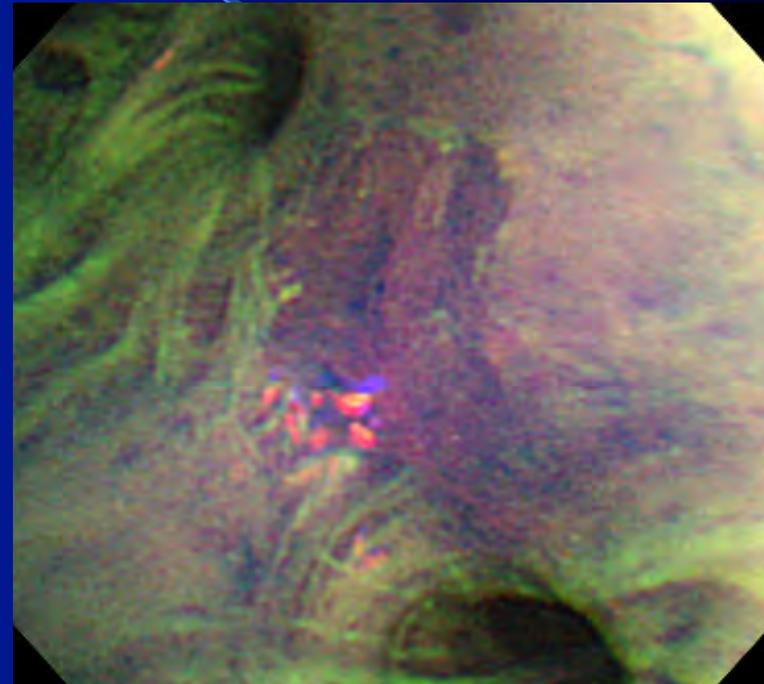
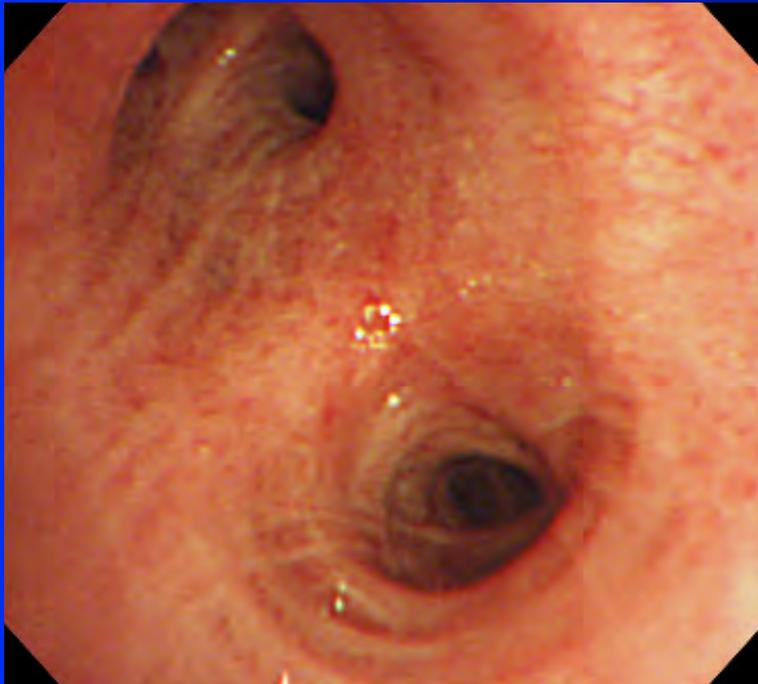
C. épidermoïde invasif au niveau de la bronche intermédiaire

Lésion superficielle maligne précoce



CIS au niveau du LSD

Dysplasie sévère



Zone anormale au niveau LB3-LB45

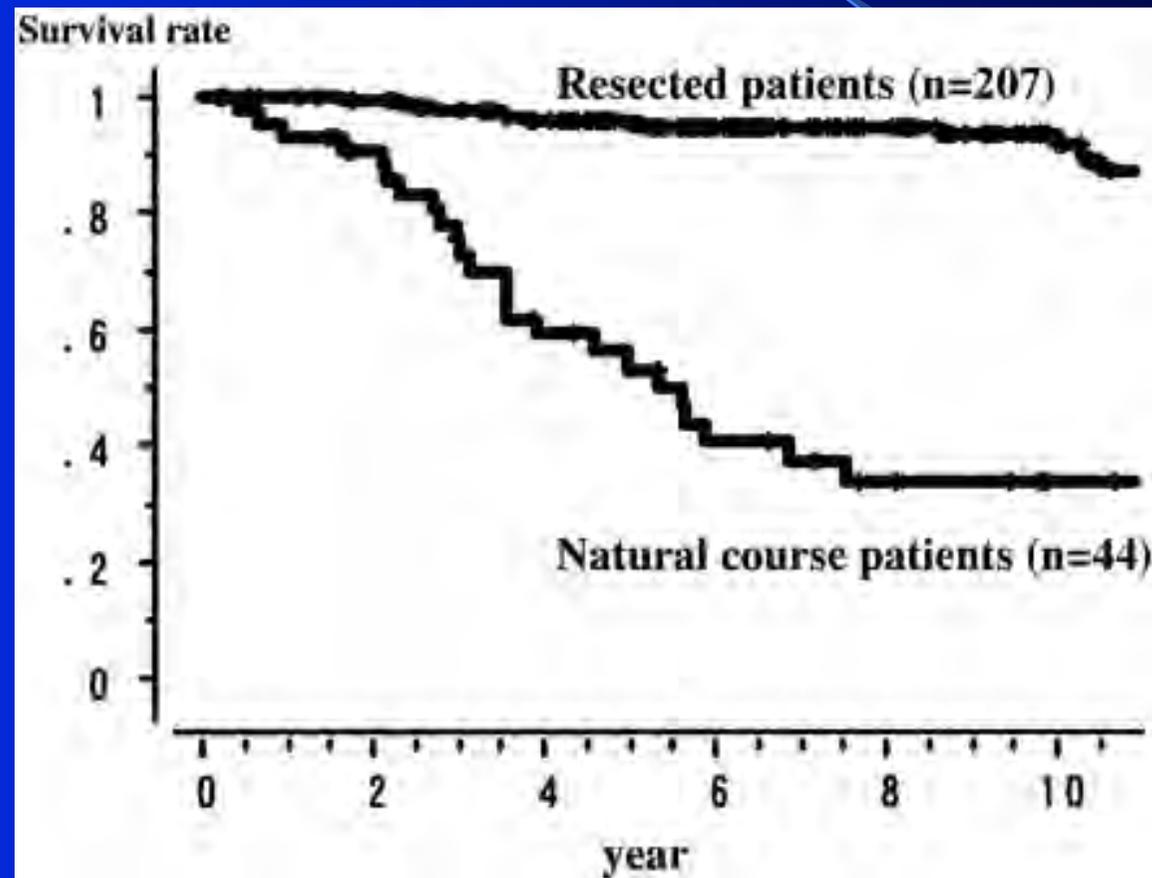
Traitements endoscopiques/ chirurgicaux du cancer précoce

- Est-ce qu'il progresse ?
- Est-ce que les traitements endoscopiques sont le traitement standard ?

Cancer au stade précoce: to treat or not to treat ?

- **Cancer micro-invasif occulte** est au moins un T1 et doit être traité comme tel
- **CIS**
 - **Etudes cytologiques** : progressions fréquentes avec décès liés au cancer chez 11/34 mineurs d'uranium
Saccomanno et al. Cancer 1974 ; 33 : 256
 - **Etudes histologiques avec la BAF (bronchoscopie en autofluorescence)**:
 - 5 parmi 9 CIS progressent vers des carcinomes invasifs
Venmans et al. Chest 2000 ; 117 : 1572
 - 36 lésions de haut-grade:
 - 6 progressions (intervalles de 4 à 17 mois)
 - 7 régressions
 - 23 lésions persistent de 6–50 mois même si arrêt de follow-up pour 18 lésions
George et al. Thorax 2007 ; 62:43

Histoire naturelle du ROLC



Sato et al. Chest 2004 ; 126 :108-113

ROLC : roentgenographically occult lung carcinoma

Traitement endoscopique du cancer précoce

- Est-ce que le C/S progresse vers un carcinome invasif? **Oui, souvent**
- Est-ce que les traitements endoscopiques sont le traitement standard du cancer précoce?
 - **Non, ils sont principalement utilisés quand la chirurgie est contre-indiquée ou refusée par le patient**

Chirurgie de résection du ROLC (Roentgenographically occult lung carcinoma)

| | <i>Nbre de patients</i> | <i>Nbre de TIS ou T1N0</i> | <i>Nbre de pneum. ou bilobectomies</i> | <i>Mortalité opératoire %</i> | <i>Survie à 5 ans %</i> | <i>Métachronocité</i> |
|---------------------|-------------------------|----------------------------|--|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Cortese 1983 | 54 | 44 (81%) | 16 (30%) | 5.6 | 90 | 12 (22%) |
| Saito 1992 | 94 | 88 (94%) | 24 (26%) | 2.1 | 93 | 7 (7%) |

Radio-occult lung carcinoma

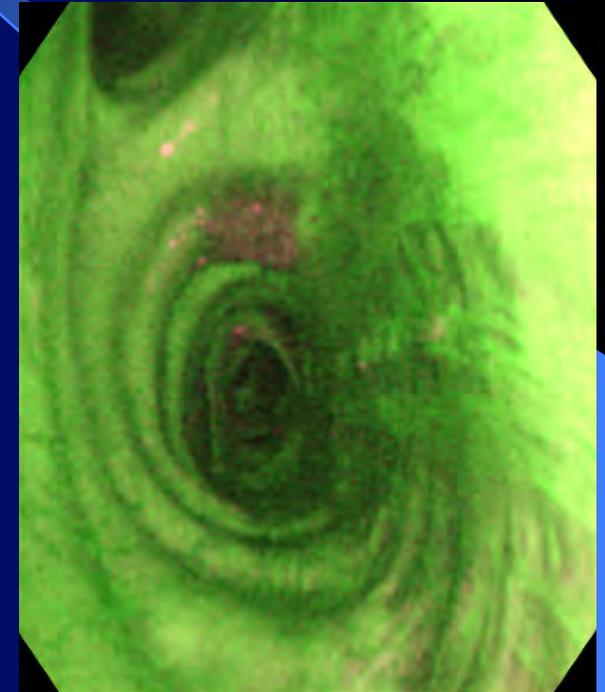
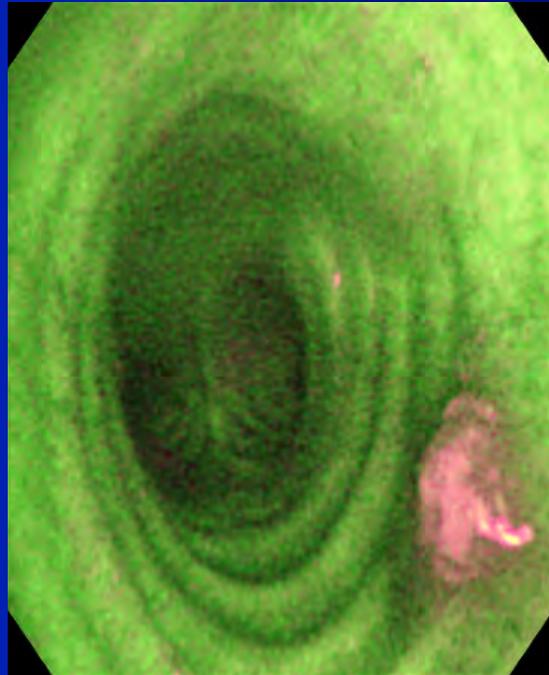
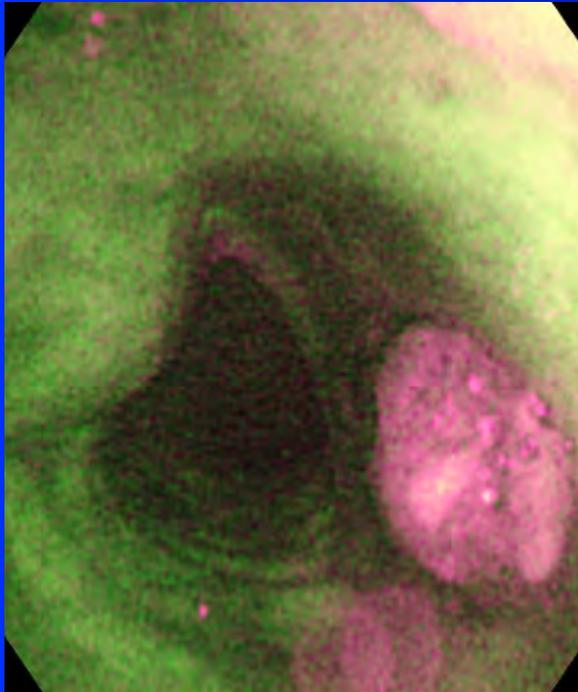
| | Nbre de patients | Synchro- nicité (%) | Metachro- nicité (%/yr) |
|-----------------|-------------------------|------------------------------------|--|
| Martini 1980 | 47 | 14.9 | |
| Cortese 1983 | 54 | 7 | |
| Woolner 1984 | 54 | 7 | 5 |
| Saito 1992 | 94 | 7 | 5 |
| Usuda 1993 | 98 | 7 | |

Synchronicité: ROLC supplémentaires chez les patients avec ROLC connus

- Bronchoscopie en autofluorescence (BAF) chez 26 patients référés pour ROLC découverts dans un autre centre par bronchoscopie en lumière blanche (BLB)
- 6 lésions additionnelles chez 6 patients
 - **2 DYS S, 3 CIS, 1 CIV**
- 2 patients / 26 ont 3 lésions significatives synchrones (dont 2 découvertes lors de la BLB préalable)
- **prévalence des lésions synchrones**
 - Initialement (BLB) : 7 % (2/26)
 - **Après BAF: 23 % (6/26)**

Pierard et al. Lung Cancer 2004;46:341-7

Synchronicité: Roentgenographically occult lung carcinoma



C. épidermoïdes synchrones au niveau de la trachée haute et moyenne et du tronc intermédiaire

Traitement du cancer au stade précoce

- **Préservation de la fonction pulmonaire**
 - Oui : traitements endoscopiques (thérapie photodynamique, brachythérapie, électrocoagulation, cryothérapie)
segmentectomie ou résection limitée
 - Non : Chirurgie de résection standard
Radiothérapie externe
- **Nécessité d'identifier et de traiter les lésions synchrones et métachrones (bronchoscopie en autofluorescence)**

Segmentectomie

- Vs lobectomie pour ROLC (données rétrospectives)

| | Segmentectomies (n=58) | Lobectomies (n=98) |
|-------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Survie à 5 ans | | |
| - toutes causes | 82.6 % | 80.4% |
| - Décès liés au cancer | 96.8 % | 93.5% |
| Mortalité opératoire | 1.7% | 1.0% |
| Complications postopératoires | 19% | 14% |

Prérequis au traitement endoscopique

- Détection des lésions synchrones
 - Bronchoscopie en autofluorescence
- Staging adéquat
 - Surface d'extension : bronchoscopie en autofluorescence
 - Profondeur d'invasion (CIS ou « microinvasif »)
 - Aspect lors de la bronchoscopie en lumière blanche
 - Mini-sondes endobronchiques (radiaires)

ROLC: staging avec la bronchoscopie en autofluorescence

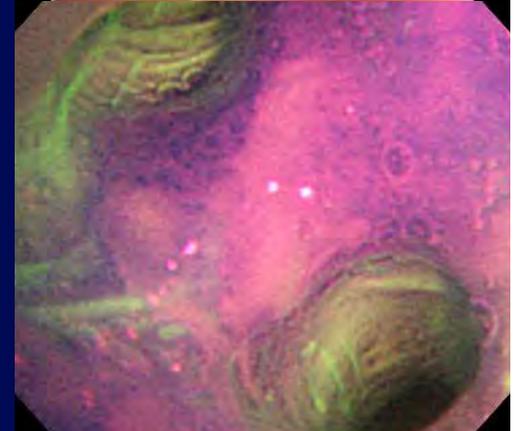
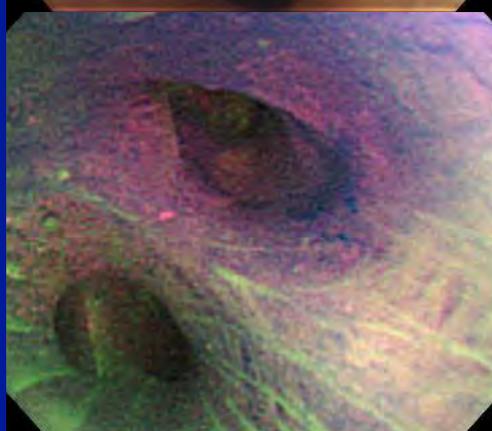
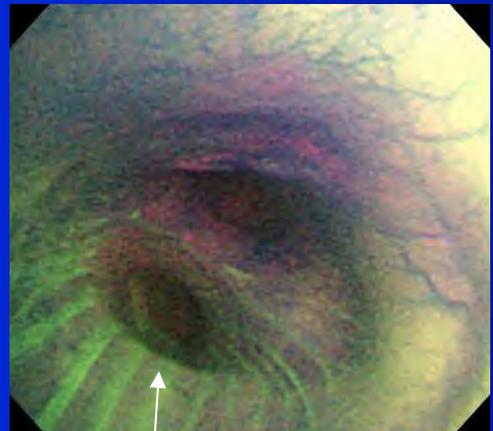
- Meilleure évaluation de la **dimension de la tumeur** avec un impact sur la stratégie thérapeutique

Sutedja et al. Chest 2001;120:1327

Left upper B

LB3

LB3



LB45

Left lower B

LB45

Olympus AFI

Aspect en lumière blanche et corrélation avec l'examen histologique des ROLC réséqués

- ROLC

- **Limites distales visibles**

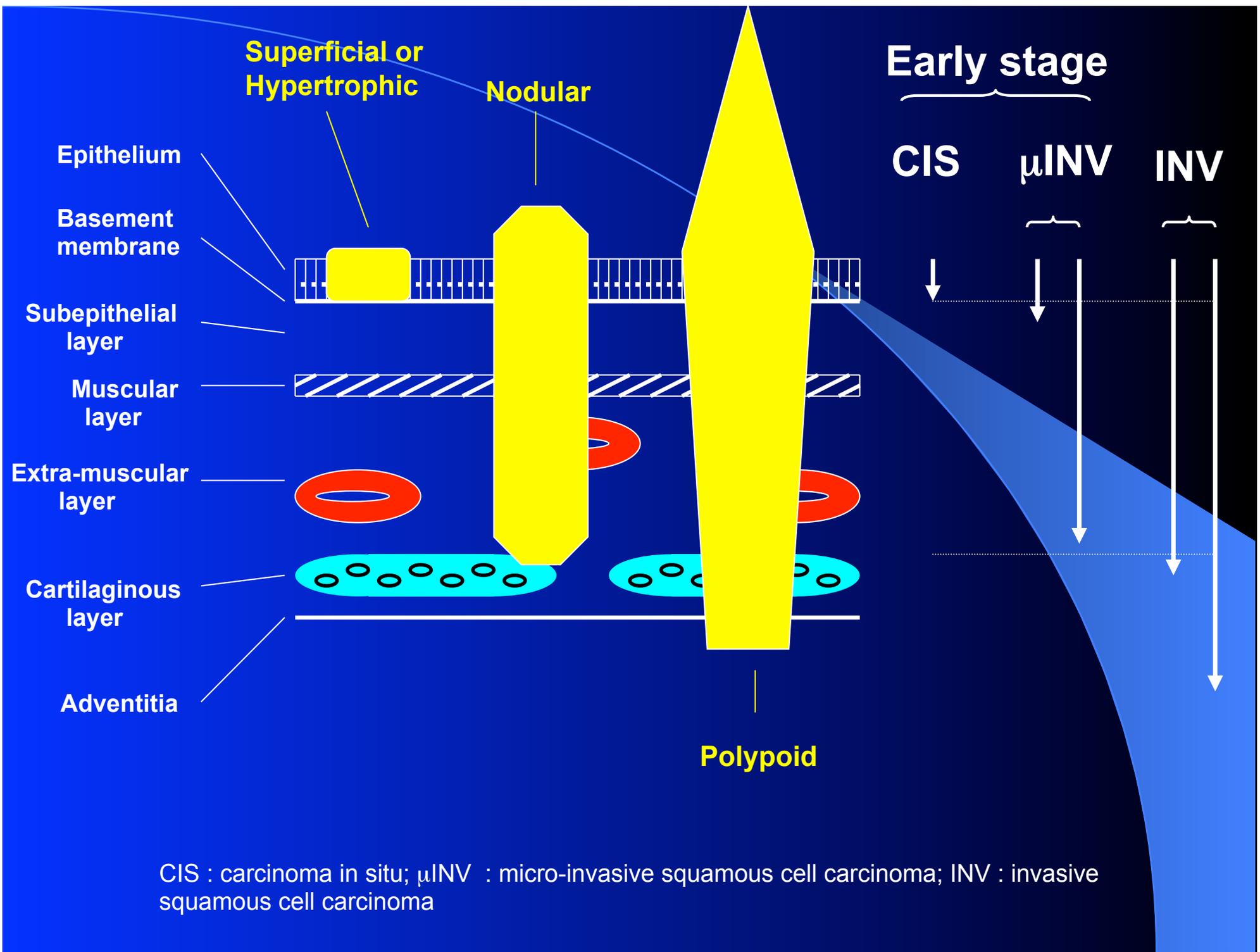
- **Aspect superficiel**

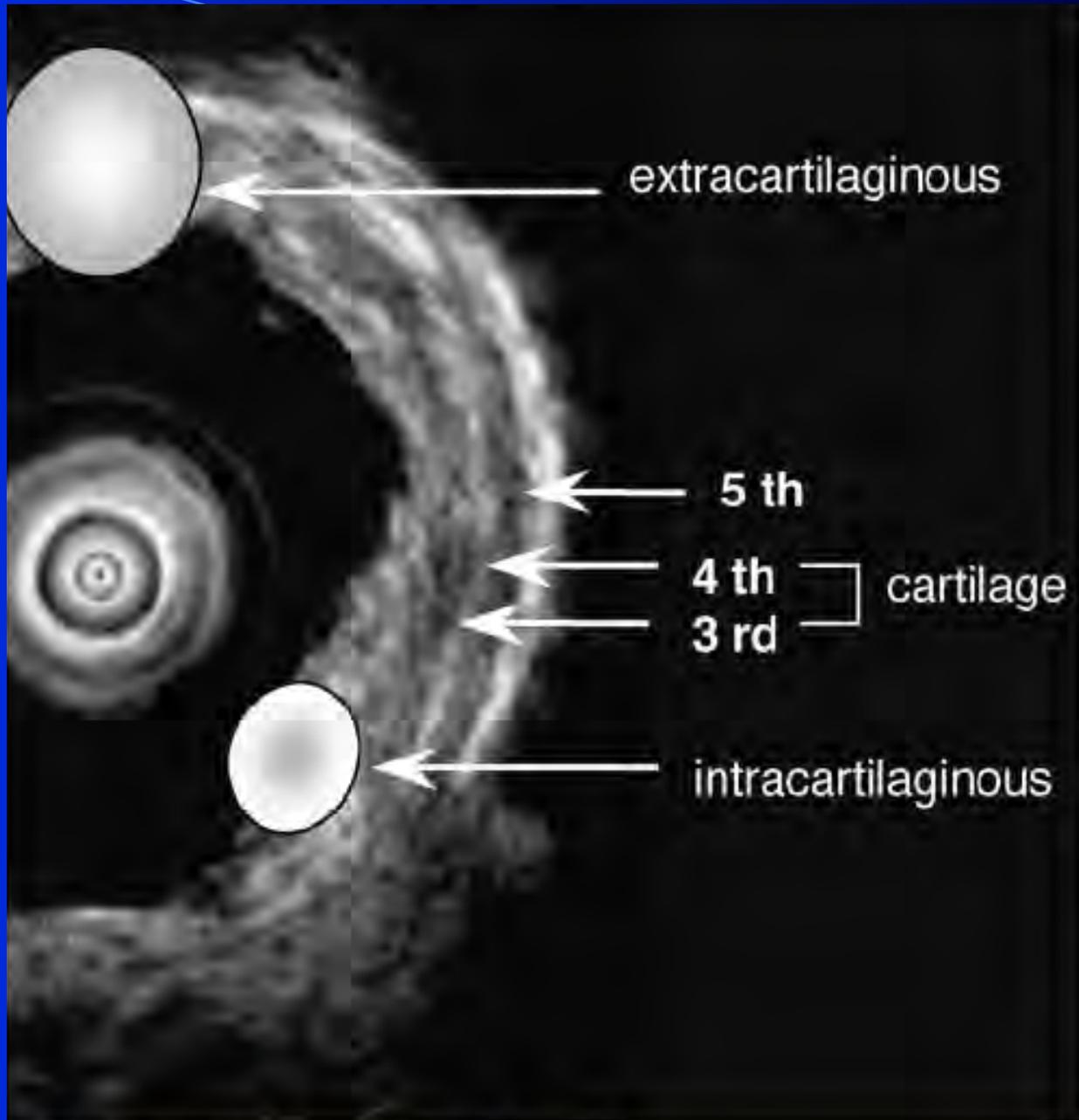
- **Moins de 10 mm de longueur**

 **Le plus souvent stade précoce et N0**

- Candidats potentiels pour un traitement curatif endoscopique

Usuda et al. J Thorac Cardiovasc Surg 1993; Nagamoto et al. Am J Surg Pathol 1989; Nagamoto et al. Am J Surg Pathol 1993; Konaka et al. Brit J Cancer 1999; Akagi et al. Cancer 1994; Nakamura et al. Cancer 2001





Miyasu et al . Am J Respir Crit Care Med 2002;165:832

Prérequis au traitement endoscopique

- Détection des lésions synchrones
 - Bronchoscopie en autofluorescence
- Staging déquat
 - Aspect en bronchoscopie en lumière blanche, bronchoscopie en autofluorescence
- Contre-indication à la chirurgie?

Modalités du traitement endoscopique du cancer au stade précoce

- **Traitement photodynamique** : administration i.v. d'un photosensibilisant, concentration dans la tumeur, et activation par une lumière laser appropriée (nécrose "sélective")
- **Electro-coagulation** : courant électrique haute fréquence
- **Cryothérapie** : cryodestruction
- **Brachythérapie** : irradiation tumorale localisée

Photothérapie et ROLC

| Author | Nb of cancers/ patients | Stage | CR % | Survival | Mean follow-up (months) |
|-------------|----------------------------|--|---------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Edell 87 | 40/38 | 29 superficial and <3 cm ² | 35 | NR | NR |
| Ono 1992 | 39/36 | ROLC | 31 | 5 yr : 43% | 65 for 16 survivors |
| Edell 92 | 14/13 | 14 T1 | 93 | NR | 27 |
| Furuse 93 | 59/49 | 17 CIS, 44 T1 | 85 | 3 yr : 50% | Median : 20 |
| Imamura 94 | 39/29 | 21 CIS, 17 T1 | 64 | 5 yr : 56% | Median : 47 |
| Cortese 97 | 23/21 | 23 T1 | 70 | 5 yr : 72% | 68 |
| Kawahara 97 | 52/46 | ROLC | 77 | 5 yr : 57% | Median : 78 |
| Kato 98 | 116/95 | Early stage | 81 | 5 yr : 68% | NR |
| Lam 98 | --/102 | Early stage | 79 | Disease spec. median : 3.5 yrs | NR |
| Patelli 99 | 26/23 | Early stage, CT - | 62 | NR | Range : 3-120 |
| Kato 2003 | 39/35 | Early stage < 2 cm, CT - | 85 | NR | Range : 1-3 |

Curiethérapie à haut débit de dose

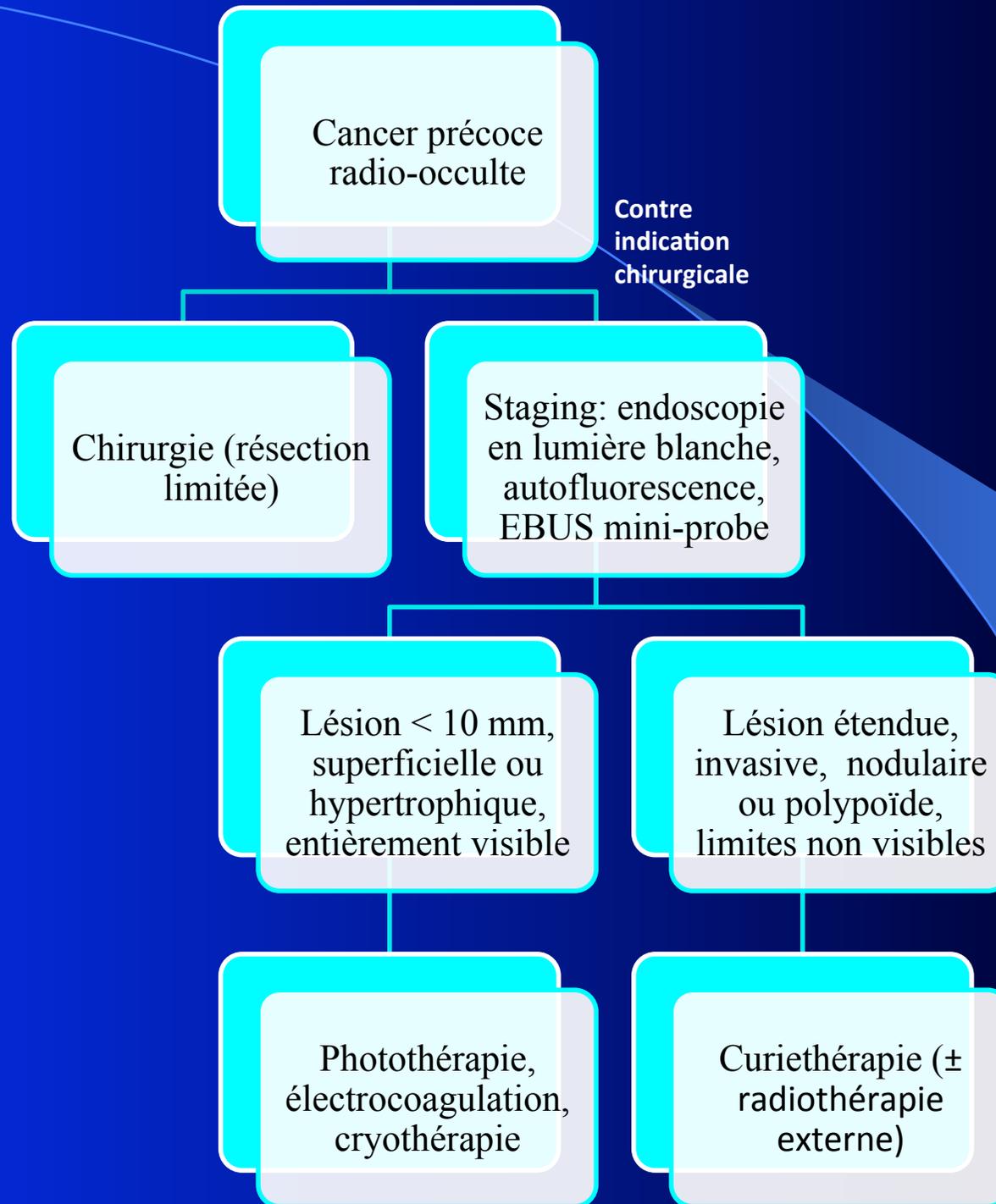
| Author | Nb of patients | Stage | CR % | Survival % | Mean Follow-up (months) |
|-----------------------|----------------|--------------------------------------|------|--------------------------|-------------------------------|
| Tredaniel 94 | 29 | NR | 72 | 2 yr : 55% | NR |
| Perol 97 | 19 | 4 CIS, 12 T1 | 83 | 2 yr : 58% | 28 |
| Taulelle 98 | 22 | NR | 71 | 2 yr : 46% | Median : 32 (larger group) |
| Marsiglia 00 | 34 | 23 T1 ; 11 > T1 | 94 | 2 yr : 78% | Median : 29 |
| Lorchel 03 | 33 (35 tumors) | 9 CIS ; 23 T1 ; 3 unknown | 94 | 2 yr : 59% | 21 |
| Hennequin 07 | 106 | 36 early LC 70 relapse after S/Rx | 59 | 3 yr : 47% 5 yr : 24% | |
| Aumont-le Guilcher 11 | 226 | 60 CIS 153 T1 T2/TX 13 | 94 | 2 yr : 57% 5 yr : 29% | 30 |

Autres modalités thérapeutiques

| Author | technique | Nb of Cancers (patients) | stage | CR % | LTR % | follow-up (mo) |
|--------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|------|-------|-----------------------|
| Van Boxem 98 | Electro-cautery | 15 (13) | 2 CIS, 13 T1 | 80 | 80 | 21 median |
| Cavaliere 96 | YAG laser | 23 (17) | 23 CIS | 100 | 100 | NR |
| Deygas 2001 | Cryo-therapy | 41(35) | 27 CIS 8 micro invasive | 91 | 63 | From >13 to 89 months |

Complications des traitements endoscopiques

| | <i>Laser</i> | <i>Electro-cautery</i> | <i>Cryo-therapy</i> | <i>Photo-dynamic Therapy</i> | <i>Brachy-therapy</i> |
|--------------------------------------|--------------|------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------|
| <i>Bleeding</i> | + | + | + | | + |
| <i>Perforation</i> | +++ | + | | | |
| <i>Skin photo-sensitivity</i> | | | | + | |
| <i>Radiation bronchitis</i> | | | | | + |
| <i>Stenosis</i> | | + | | + | + |



Follow-up

- Etroit comprenant bronchoscopie en **lumière blanche et en autofluorescence** tous les 3 à 6 mois

Traitement endoscopique palliatif

- **Obstruction et dyspnée**
 - CBNPC : 75 à 80% des cas
 - Pneumonie initiale ou atélectasie : 25 à 30% des cas
 - Symptômes d'obstruction des voies aériennes pendant le cours de la maladie : 50%
- Hémoptysie, toux ou infection rétro-obstructive

Evaluation de l'obstruction avant traitement endoscopique

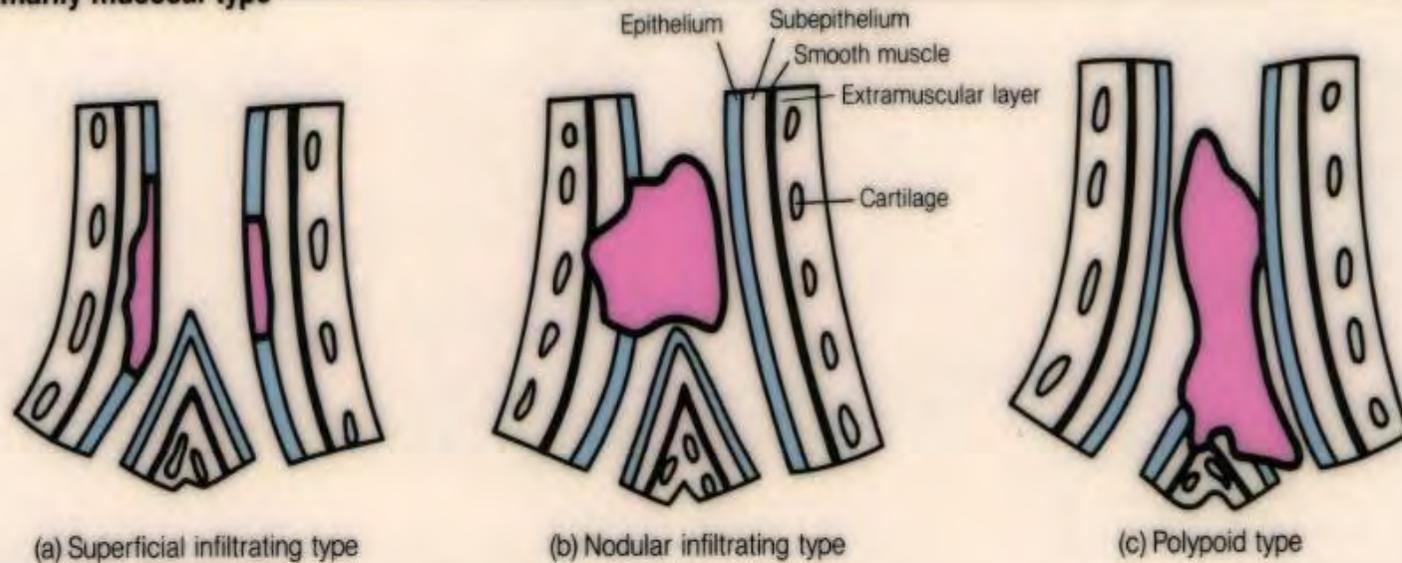
- Traitement préalable et état fonctionnel
- Contre-indication à la chirurgie
- Histologie de la tumeur (maligne, bénigne ou de pronostic incertain)

Diagnostic de l'obstruction bronchique

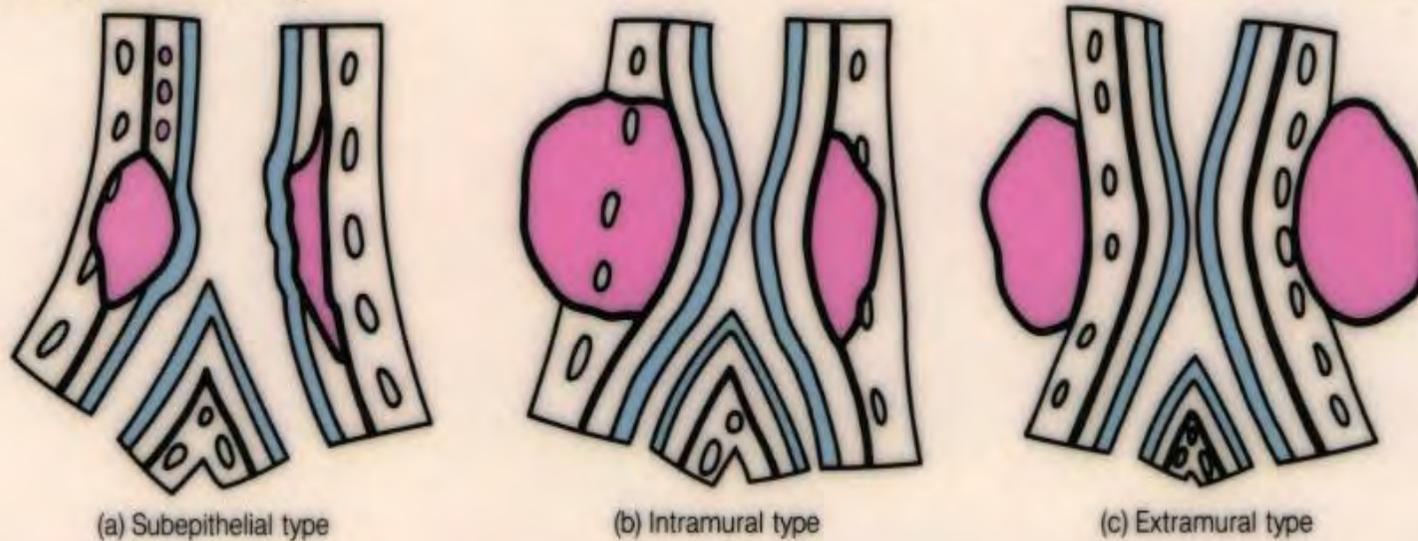
- **Evaluation clinique**
- **Evaluation fonctionnelle** (boucles débit-volume)
- Imagerie (**CT scan**)
- **Evaluation bronchoscopique**
 - Obstruction significative des voies aériennes
 - Voies principales (trachée, souches, tronc intermédiaire)
 - obstruction > 50%
 - Type et longueur de l'obstruction

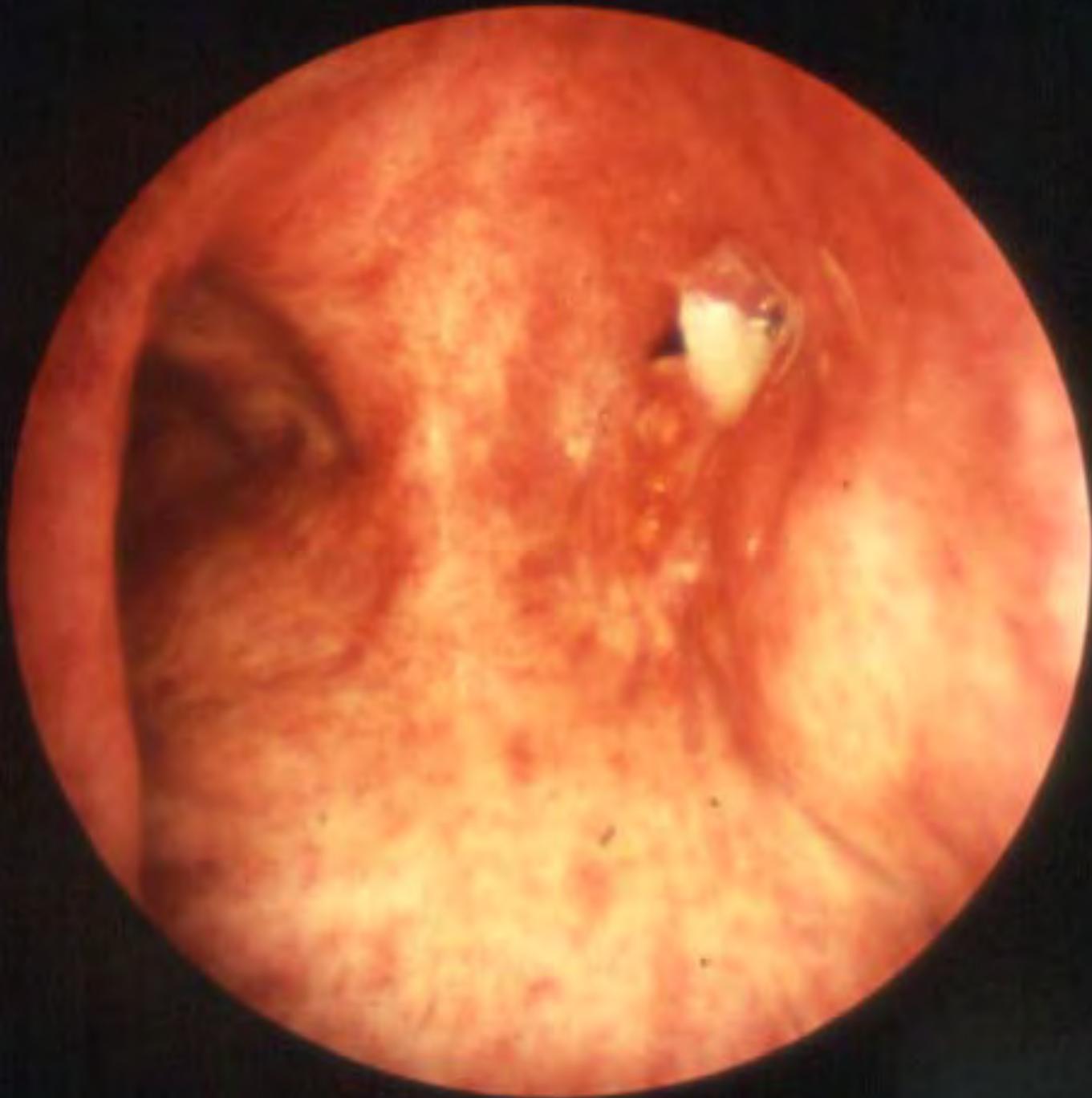
La tumeur centrale: type d'obstruction

1) Primarily mucosal type



2) Primarily submucosal type





Bronchoscope souple ou rigide?

- **Bronchoscope souple** (anesthésie locale)
 - Pro : manoeuvrabilité
 - Contra : tolérance (durée, fumée) et le contrôle des complications (hémorragie)
- **Bronchoscope rigide** (anesthésie générale moderne)
 - Pro : sécurité (canal opératoire large) et confort, avec un traitement plus sûr et efficace et une mortalité réduite (Dumon et al. Chest 1986; Personne et al. J Thorac Cardiovasc Surg 1986; Cavaliere et al. Chest 1994)
- **Modalités combinées** (Bronchoscope souple pour diriger la lumière laser dans le bronchoscope rigide) avec des avantages combinés (*Hetzel et al. Thorax 1985*)

Modalités thérapeutiques endoscopiques et type d'obstruction

| Type de lésion | Laser | Electro-chirurgie | Cryo-thérapie | Photo-dynamie | Stents | Brachy-thérapie |
|------------------------|---|----------------------------------|---------------|----------------------------------|--------|-------------------|
| <i>Endo-bronchique</i> | ++ (vaporisation et hémostase excellentes) | + (hémostase à carbonisation) | + | + (hémostase) + intramural | - | + + intramural |
| <i>Extrinsèque</i> | - | - | - | - | + | - |
| <i>Mixte</i> | + | + | + | + | + | + |

Modalités thérapeutiques endoscopiques et obstruction maligne

| | <i>Laser</i> | <i>Electro- chirurgie</i> | <i>Cryo- Thérapie</i> | <i>Photo- Dynamie</i> | <i>Stents</i> | <i>Brachy- thérapie</i> |
|-----------------------------|--------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------|---------------------------------------|
| <i>Anesthésie</i> | G | G | G (plusieurs sessions) | L | G/L | L (HDR : plusieurs sessions) |
| <i>Effets immédiats</i> | + | + | - | - | + | - |
| <i>Coûts</i> | élevé | | | élevé | | élevé |

Modalités thérapeutiques endoscopiques et complications

| | <i>Laser</i> | <i>Electro- chirurgie</i> | <i>Cryo- Thérapie</i> | <i>Photo- Dynamie</i> | <i>Stents</i> | <i>Brachy- thérapie</i> |
|--------------------|--------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|-----------------------------|
| <i>Saignement</i> | + | + | + | | + | + |
| <i>Perforation</i> | + | + | | | + | Fistule |
| <i>Sténose</i> | | + | | + | | + |

Modalités thérapeutiques endoscopiques et complications

| | <i>Laser</i> | <i>Electro- Chirurgie</i> | <i>Cryo- Thérapie</i> | <i>Photo- Dynamie</i> | <i>Stents</i> | <i>Brachy- thérapie</i> |
|---|--------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|-----------------------------|
| <i>Augmentation transitoire obstruction</i> | | | + | | | |
| <i>Bronchite radiques</i> | | | | | | + |
| <i>Migration, granulomes</i> | | | | | + | |
| <i>Photo- sensibilité cutanée</i> | | | | + | | |
| <i>Complications feu et électricité</i> | + | ++ | | | | |

Traitement endoscopique palliatif : les preuves?

- **Faibles**

- **Pas d'études contrôlées** comparant les différentes modalités
- Essentiellement, études rétrospectives
- **Pratique** basée sur les influences locales, les ressources disponibles (personnel et équipement) et les habitudes endoscopiques locales
- **Amélioration symptomatique** et fonctionnelle associée avec les traitements ablatifs ou les prothèses
- **Traitement ablatif** : succès comparable de l'argon plasma, électrocoagulation, cryothérapie, Yag-laser, traitement photodynamique et curiethérapie
- Effet sur la survie?

Obstruction maligne des
voies aériennes principales

Evaluation fonctionnelle,
radiologique et
endoscopique

Lésion proximale surtout
endoluminale

Lésion proximale intra
murale ou extra murale

Détresse respiratoire aiguë

Indication non urgente

Prothèse

Désobstruction mécanique,
laser, plasma argon,
électrothérapie

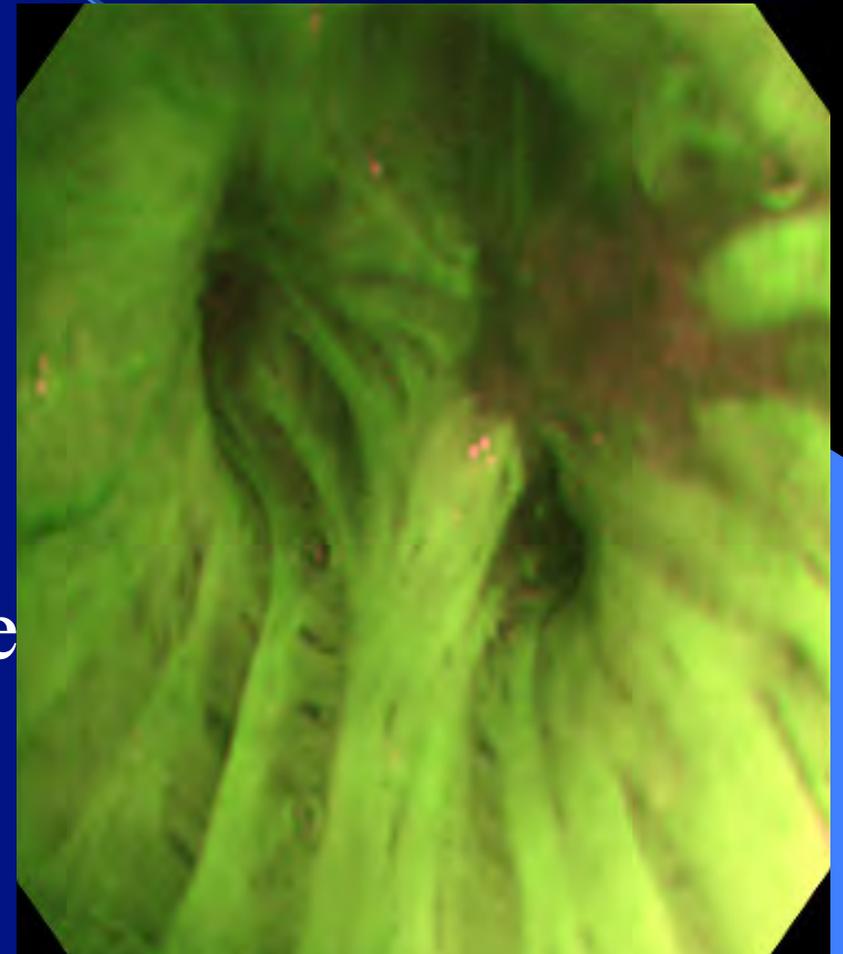
Désobstruction mécanique,
laser, plasma argon,
électrothérapie,
cryothérapie,
photothérapie, curithérapie

Conclusions : traitements endoscopiques

- **Traitement endoscopique au stade précoce**
 - **Chirurgie reste le standard;** traitement local pour des cas sélectionnés
- **Traitement palliatif de l'obstruction** large choix de techniques

Quel est votre traitement de choix ?

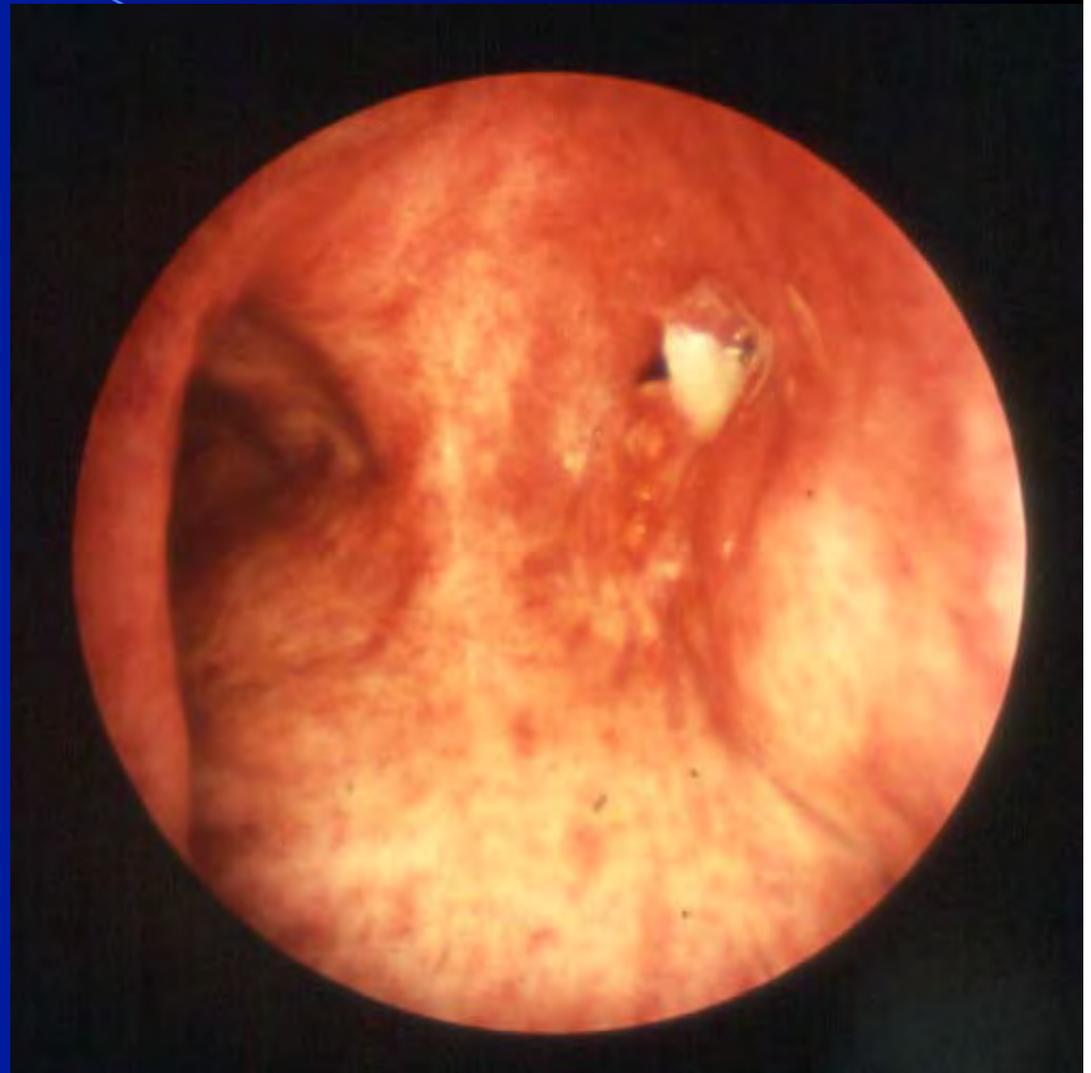
1. Yag laser
2. Prothèse
3. Lobectomie
4. Brachythérapie
5. Traitement photodynamique
6. Electrocoagulation



CIS au niveau du lobe supérieur droit

Quel est votre traitement de choix ?

1. Cryothérapie
2. Pneumectomie
3. Yag Laser
4. Prothèse
5. Electrocoagulation
6. Traitement photodynamique



Vue de la trachée distale. Homme de 69 ans, insuffisance respiratoire aiguë