

# Anesthésie-réanimation en chirurgie de l'œsophage

E Roland  
L Jacob

**Résumé.** – La chirurgie du cancer de l'œsophage reste grevée d'une morbidité et d'une mortalité périopératoires élevées qui justifient une sélection stricte des candidats à cette chirurgie et des équipes médicochirurgicales entraînées. La connaissance des facteurs de risque liés au terrain et au traitement aide à cette sélection. L'œsophagectomie pour cancer est une indication de l'anesthésie générale combinée à l'analgésie locorégionale médullaire peropératoire et postopératoire. L'objectif principal des soins périopératoires est la prévention des complications respiratoires. Cette prévention repose sur une restriction de l'apport hydrosodé pendant la période postopératoire précoce, une réduction de la durée de ventilation mécanique par une extubation précoce, une prévention de l'inhalation trachéale par l'aspiration prolongée de la plastie digestive et enfin une amélioration de la mécanique ventilatoire par la kinésithérapie respiratoire, la mobilisation précoce et l'analgésie locorégionale.

La chirurgie des lésions bénignes est suivie d'une faible morbidité si l'on excepte la chirurgie des perforations œsophagiennes. Elle a beaucoup bénéficié des progrès de la chirurgie vidéoendoscopique. Le principal but de l'anesthésie est de prévenir l'inhalation pendant l'induction.

© 2002 Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS. Tous droits réservés.

**Mots-clés :** anesthésie, cancer œsophagien, lésion bénigne œsophagienne.

## Anesthésie pour chirurgie du cancer de l'œsophage

### Chirurgie et son retentissement

#### INDICATIONS OPÉRATOIRES

La chirurgie reste le traitement de référence pour les petites tumeurs inférieures à 2 cm sans extension ganglionnaire ni métastatique (T1 ou T2, N0, M0) chez les patients en bon état général (recommandations de la Fondation de cancérologie digestive, 1997). Le pourcentage de patients chez qui une chirurgie à visée curative peut être envisagée est relativement faible : de 10 à 20 % des cas<sup>[39]</sup>. Elle permet une survie à 5 ans de 25 % en moyenne<sup>[83]</sup>. Les résultats sont améliorés si le cancer est très superficiel : la survie à 5 ans est alors de 60 à 80 %. Mais le traitement chirurgical n'est plus le seul traitement. La radiochimiothérapie exclusive donne les mêmes résultats en matière de survie. Enfin, dans les formes avancées, la chirurgie palliative n'a plus sa place et la radiochimiothérapie est devenue le traitement de référence.

#### DIFFÉRENTS PRINCIPES D'INTERVENTION

La technique chirurgicale standard est l'œsophagectomie transthoracique subtotale avec curage ganglionnaire (médiastinal et coronaire) et plastie gastrique. La chirurgie est effectuée en un seul

temps opératoire. En fait, l'importance de l'étendue de l'œsophagectomie et des résections ganglionnaires est très controversée, de même que les voies d'abord chirurgicales qui en découlent.

L'œsophagectomie standard peut se limiter à l'exérèse de l'œsophage et des tissus mous immédiatement adjacents. Mais de nombreux auteurs recommandent l'œsophagectomie en bloc qui réalise une exérèse à distance de la paroi œsophagienne emmenant les tissus non vitaux de tout le médiastin postérieur<sup>[20]</sup>.

Les techniques de résection ganglionnaire vont de la résection limitée aux ganglions présents dans les tissus périœsophagiens, à la résection la plus radicale des trois champs ganglionnaires abdominaux, thoraciques et cervicaux ; la dissection médiastinale se subdivisant en curage standard, étendu ou total, selon que le curage associe les groupes lymphatiques médiastinaux para-aortiques, parabronchiques et parœsophagiens, paratrachéaux et laryngés droits, paratrachéaux et laryngés gauches<sup>[20]</sup>.

Le transplant digestif est le plus souvent gastrique, très rarement colique lorsque l'estomac est indisponible. La position du transplant est le plus souvent postérieure dans le lit œsophagien mais parfois rétrosternale, nécessitant alors la création d'un trajet de tunnellation par décollement.

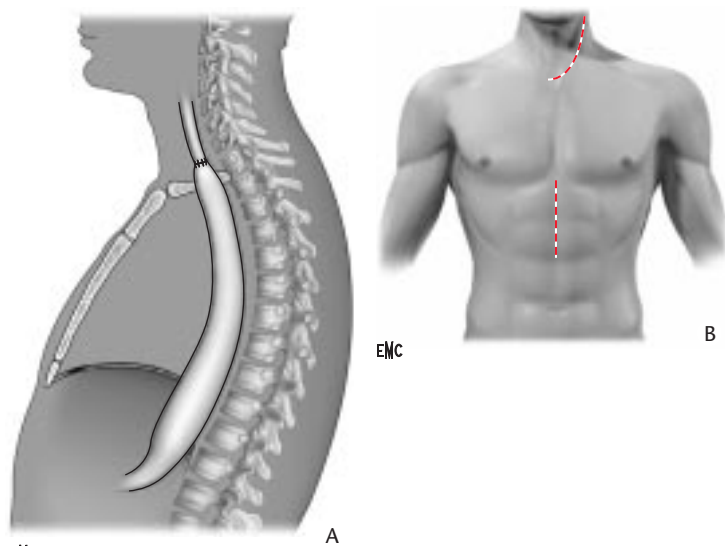
#### VOIES D'ABORD ET TECHNIQUES CHIRURGICALES

Les deux techniques chirurgicales le plus fréquemment pratiquées sont l'œsophagectomie transhiatale et l'œsophagectomie subtotale par voie transthoracique droite.

Éric Roland : Praticien hospitalier.

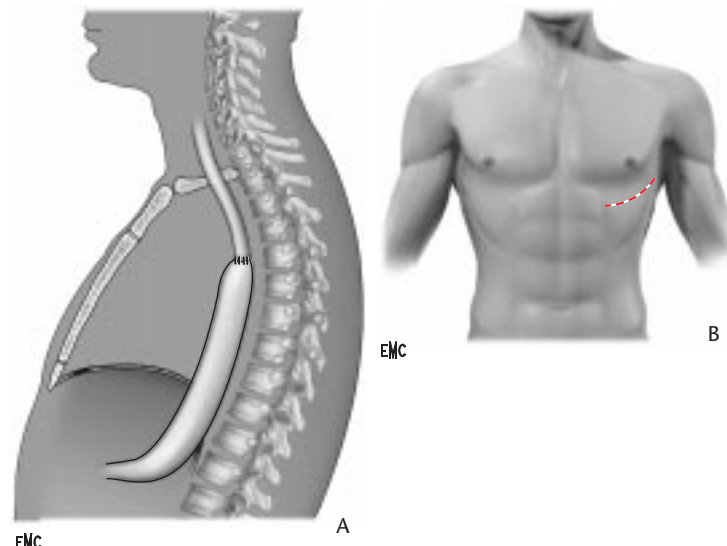
Laurent Jacob : Professeur des Universités.

Service d'anesthésie-réanimation, hôpital Saint-Louis, 1, avenue Claude-Vellefaux, 75475 Paris cedex 10, France.



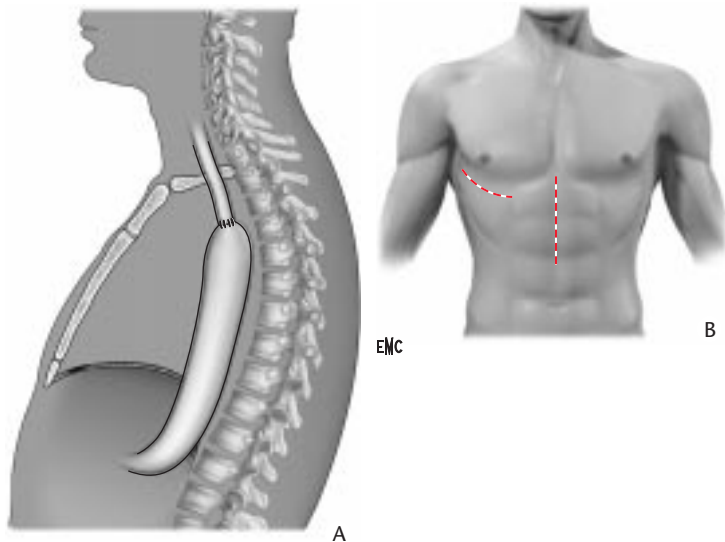
EMC

**1** Œsophagectomie transhiatale sans thoracotomie : laparotomie et cervicotomie gauche ; remplacement de l'œsophage par l'estomac placé dans le lit œsophagien ; anastomose cervicale.



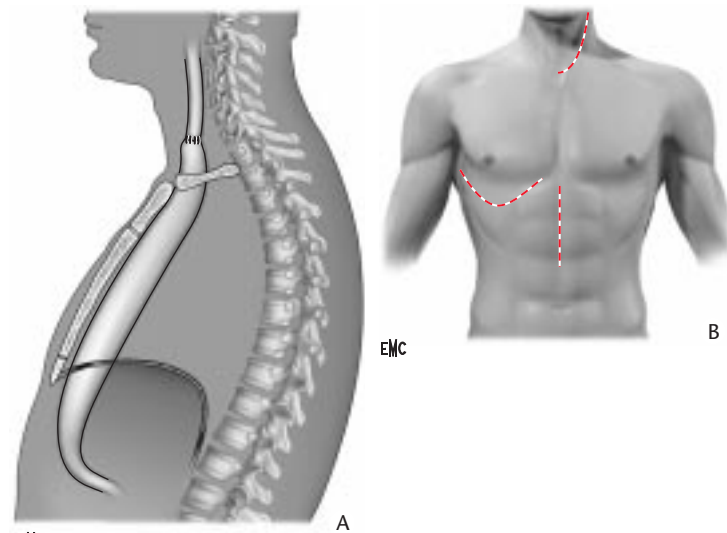
EMC

**3** Intervention de Sweet : thoracophrénotomie gauche ; remplacement de l'œsophage par l'estomac placé dans le lit œsophagien ; anastomose dans le thorax.



EMC

**2** Intervention de Lewis-Santy : laparotomie et thoracotomie droite ; remplacement de l'œsophage par l'estomac placé dans le lit œsophagien ; anastomose au sommet du thorax (autre dénomination : intervention d'Ivor Lewis).



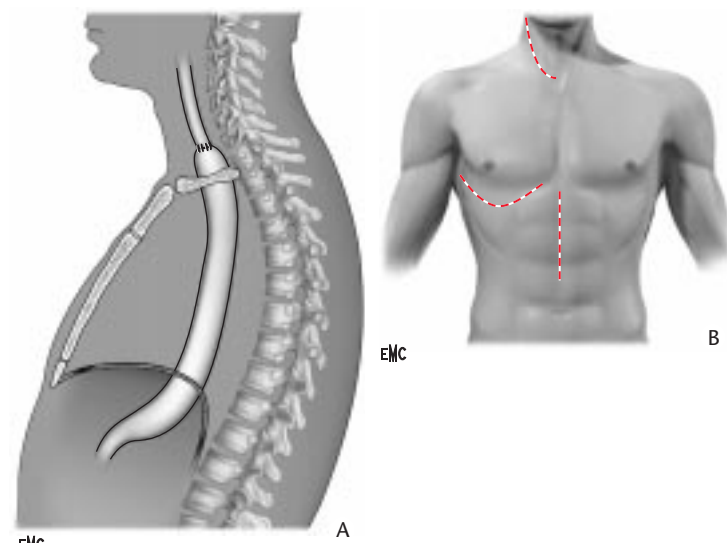
EMC

**4** Intervention d'Akiyama : laparotomie, thoracotomie droite et cervicotomie gauche ; remplacement de l'œsophage par l'estomac placé en rétrosternal ; anastomose cervicale.

L'œsophagectomie transhiatale, sans thoracotomie, se fait à l'aveugle. Elle enlève l'œsophage abdominothoracique par une laparotomie et une cervicotomie gauche. L'anastomose du transplant digestif et de l'œsophage cervical restant est extrathoracique (fig 1).

L'œsophagectomie subtotalaire du tiers inférieur utilise le plus souvent la voie transthoracique droite : une thoracotomie droite est associée à une laparotomie (intervention d'Ivor Lewis ou de Lewis-Santy) (fig 2). La thoracophrénotomie gauche est moins souvent utilisée (intervention de Sweet) (fig 3). L'anastomose du transplant gastrique et de l'œsophage thoracique restant est située dans le lit œsophagien.

Enfin, l'œsophagectomie par voie thoracique droite peut être associée à une laparotomie et une cervicotomie droite ou gauche pour réaliser une anastomose gastro-œsophagienne extrathoracique dans la région cervicale. Le transplant digestif interposé peut être en position rétrosternale (intervention d'Akiyama) (fig 4) ou dans le lit œsophagien (intervention de Mac Keown) (fig 5).



EMC

**5** Intervention de Mac Keown : laparotomie, thoracotomie droite et cervicotomie droite ; remplacement de l'œsophage par l'estomac placé dans le lit œsophagien.

### PLACE DE L'ENDOSCOPIE CHIRURGICALE [36]

La place de l'endoscopie dans l'œsophagectomie reste limitée. Le bénéfice de la chirurgie endoscopique, développée pour diminuer les complications postopératoires, n'a pas été démontré. Les techniques de dissection endoscopique de l'œsophage et de reconstruction sont très variées. On décrit :

- la dissection œsophagienne thoracoscopique ou par médiastinoscopie à travers une cervicotomie associée à une ascension conventionnelle de l'estomac par laparotomie ;
- la gastroplastie laparoscopique combinée à une œsophagectomie par thoracotomie ou par thoracoscopie ;
- enfin, l'œsophagectomie transhiatale laparoscopique.

Les techniques endoscopiques sont parfois proposées en début d'intervention pour mieux évaluer le stade tumoral de la maladie cancéreuse.

### À PART : CANCER DE L'ŒSOPHAGE CERVICAL

Le traitement chirurgical est rarement effectué car ces lésions s'accompagnent souvent d'un envahissement locorégional. L'œsophagectomie peut être, soit segmentaire, soit totale et réalisée alors par une triple voie d'abord. Elle peut être associée à une pharyngectomie et une laryngectomie totale (œso-pharyngo-laryngectomie totale) qui enlèvent parfois la thyroïde et les glandes parathyroïdes.

### RETENTISSEMENT DE LA CHIRURGIE DU CANCER DE L'ŒSOPHAGE

Les études expérimentales du retentissement de l'œsophagectomie ont très tôt montré un retentissement pulmonaire marqué, notamment quand l'œsophagectomie s'associe à un curage lymphatique médiastinal extensif [45]. Les études chez l'homme ont montré un retentissement pulmonaire, cardiovasculaire, biologique et immunologique.

#### ■ Retentissement pulmonaire

Comme toutes les chirurgies abdominales majeures, les voies d'abord abdominothoracique et abdominale perturbent la mécanique ventilatoire en entraînant une réduction de volume pulmonaire et s'accompagnent d'une dysfonction diaphragmatique postopératoire. Le syndrome restrictif postopératoire est majeur pendant la première semaine, quel que soit le type d'incision [11]. Les valeurs de la capacité vitale sont égales à 40 % des valeurs préopératoires. Elles se normalisent très progressivement et se stabilisent à 70 %, 1 mois après l'intervention [69]. L'hypoxémie est majeure les premiers jours postopératoires ; elle est liée à des troubles de ventilation-perfusion. Les valeurs de la pression partielle en oxygène (PaO<sub>2</sub>) sont égales à 60-70 % de leur valeur préopératoire et elles ne se normalisent qu'au bout de 1 semaine [11]. Plusieurs autres perturbations sont spécifiques à la chirurgie de l'œsophage.

La protection des voies aériennes supérieures est transitoirement altérée chez plus de la moitié des malades ayant subi une anastomose cervicale gastro-œsophagienne en dehors de toute atteinte du nerf récurrent. Ces troubles de la déglutition sont liés à une élévation incomplète du larynx détectable au-delà du dixième jour. Ils sont responsables d'inhalations et de micro-inhalations trachéobronchiques [42]. Les mesures de prévention de l'inhalation telles que l'aspiration continue systématique du transplant gastrique et la position proclive sont essentielles pour diminuer la fréquence des complications pulmonaires [57].

Le curage lymphatique médiastinal nécessite une dissection péritrachéale et/ou péribronchique. Cette dissection est responsable de lésions de dénervation et de dévascularisation de l'arbre aérien. La lésion du nerf vague pulmonaire est responsable d'une augmentation de la perméabilité capillaire du lit vasculaire pulmonaire et d'une accumulation de l'eau pulmonaire interstitielle [49]. Les lésions associées des voies lymphatiques

s'accompagnent d'une réduction du drainage des liquides interstitiels pulmonaires, aggravant le phénomène d'œdème interstitiel. Pendant la dissection péritrachéale du curage médiastinal extensif, le flux sanguin trachéal peut être réduit de moitié. Cette réduction partielle de la vascularisation peut s'accompagner de lésions ischémiques postopératoires de la muqueuse trachéale [41].

Enfin, les lésions du nerf vague et la réduction des débits respiratoires réduisent le réflexe de toux. La dépression de ce réflexe est corrélée à la fréquence des complications respiratoires.

L'importance de ce retentissement pulmonaire a été pendant longtemps un argument à la ventilation postopératoire systématique et prolongée. Cette attitude est actuellement remise en question.

#### ■ Retentissement cardiovasculaire

Le traumatisme médiastinal et cervical des nerfs sympathiques et parasympathiques cardiaques pendant l'œsophagectomie altère le contrôle neurovégétatif de la fréquence cardiaque. Le phénomène persiste plusieurs semaines et rend compte de la fréquence des tachycardies sinusales et des troubles rythmiques postopératoires de cette chirurgie. L'utilisation préventive de la digoxine n'en diminue pas la fréquence de survenue [2, 58].

La présence dans le médiastin d'un transplant gastrique dilatable peut compromettre le débit cardiaque postopératoire en altérant le remplissage des cavités cardiaques droites ou gauches [78].

La résection en bloc de l'œsophage emporte le canal thoracique et peut s'accompagner, dans de rares cas, d'un déficit hydrique majeur lié à la création de collections lymphatiques rétropéritonéales. Une expansion volémique importante peut s'imposer en cas de choc hypovolémique [46].

#### ■ Retentissement immunologique et biologique

L'œsophagectomie s'accompagne d'une diminution marquée et durable (au moins 1 semaine) de l'immunité cellulaire.

Cette immunodépression est associée à une phase hyperinflammatoire précoce [66, 97]. La durée du syndrome de réponse inflammatoire systémique se prolonge fréquemment au-delà du troisième jour postopératoire. Cette durée prolongée n'est pas un facteur prédictif d'infection postopératoire.

L'œsophagectomie est une chirurgie majeure qui provoque une libération très importante de cytokines pro-inflammatoires et de médiateurs témoins de l'intensité du stress chirurgical. Ces cytokines, en provoquant une activation des polynucléaires neutrophiles, seraient à l'origine, chez certains malades, de lésions diffuses d'organes et expliqueraient la fréquence des complications pulmonaires et la survenue d'une dysfonction myocardique transitoire. Le dosage de marqueurs de l'inflammation tels que le *tumor necrosis factor*, l'interleukine (IL)1 ou l'IL6, pourrait être un outil utile de dépistage pré- et postopératoire des complications pulmonaires [56, 87].

Pour diminuer les complications postopératoires, des mesures pharmacologiques qui atténuent le retentissement biologique et immunologique de l'intervention ont été proposées (érythropoïétine, corticoïdes, facteur de croissance médullaire) sans que l'on puisse faire encore de recommandations [66].

### Évaluation préopératoire

L'œsophagectomie pour cancer est grevée de lourdes morbidité et mortalité postopératoires. Selon les équipes, la mortalité à 30 jours varie entre 2 et plus de 25 % avec une moyenne à 10 % [27]. La morbidité postopératoire varie entre 35 % et plus de 50 %. La connaissance des facteurs de risque de morbidité et de mortalité permet de mieux sélectionner les candidats à la chirurgie. La réduction du taux de mortalité postopératoire passe par une sélection des malades qui doivent présenter une réserve physiologique adéquate pour supporter une intervention lourde et des suites postopératoires potentiellement compliquées et prolongées [8].



## FACTEURS DE RISQUE LIÉS AU TERRAIN

L'état physiologique du malade est un facteur de risque essentiel.

### ■ **Fonction respiratoire**

L'insuffisance respiratoire est un facteur de risque significatif de la survenue de toutes les complications, en particulier des complications respiratoires majeures qui sont la principale cause de décès postopératoire [34, 62, 65]. La fréquence de ces complications a été corrélée avec divers paramètres préopératoires. Ce sont :

- la diminution de la capacité vitale [8] ;
- la diminution de la PaO<sub>2</sub> [8, 105] ;
- un volume expiratoire maximal-seconde inférieur à 1 L ou à 70 % de la valeur théorique [27, 63, 65] ;
- une réduction conjointe de la PaO<sub>2</sub> et de la capacité vitale [8].

Mais aucun de ces paramètres ne permet à lui seul de prédire de façon formelle la survenue de ces complications.

Le syndrome obstructif sévère n'est pas en soi une contre-indication absolue à l'œsophagectomie par voie transhiatale. Cependant, sur ce terrain, le grand âge augmente très significativement le taux de complications majeures et la mortalité postopératoire [67].

Le tabagisme est un facteur de risque significatif de complications respiratoires postopératoires, même en l'absence de pathologie respiratoire. Un sevrage de 8 semaines restaure la clairance mucociliaire et diminue le risque [23].

L'évaluation se fait donc avant tout sur les données de l'interrogatoire et de l'examen clinique. Parce que le pronostic postopératoire est fortement influencé par l'état respiratoire du malade, une évaluation objective préopératoire de routine (spirométrie et mesure des gaz du sang) est recommandée avant une œsophagectomie. Le bénéfice d'un éventuel traitement préparatoire peut être évalué par la répétition de la spirométrie.

### ■ **Fonction cardiaque**

La morbidité cardiovasculaire est deux fois moins importante que la morbidité respiratoire. Cependant, la mortalité postopératoire de l'œsophagectomie est corrélée à un index de risque cardiaque élevé [7], à la classification New York Heart Association [27] ou à l'existence d'une maladie coronaire avec diminution du débit cardiaque. De plus, la survenue fréquente chez le sujet âgé de troubles du rythme postopératoires s'associe à une augmentation de la mortalité et de la durée de séjour en unité de soins intensifs [2].

### ■ **Fonction hépatique**

L'intoxication alcoolique chronique est souvent un facteur qui diminue l'adhésion aux soins périopératoires. C'est surtout un facteur de dysfonction hépatique.

La dysfonction hépatique liée à une cirrhose du foie est un facteur de risque significatif de mortalité postopératoire [8, 96]. Elle favorise les complications pulmonaires graves [8, 76] et l'ascite postopératoire. Cette ascite s'accompagne souvent d'un épanchement pleural dont le contrôle est difficile. Un taux de prothrombine inférieur ou égal à 60 % est un facteur de risque prédictif de décès postopératoire [10]. Le test respiratoire à l'aminopyrine évalue la fonction du cytochrome P450. Il a été proposé pour apprécier l'augmentation du risque de décès postopératoire, même en l'absence de cirrhose avancée [8].

Ainsi, la cirrhose du foie décompensée est une contre-indication à cette intervention dans de nombreux centres. L'hépatite aiguë est une contre-indication temporaire. Le risque opératoire serait acceptable si le taux de prothrombine est supérieur à 60 % et si le malade est classé Child A [10, 96].

### ■ **Fonction rénale**

La dysfonction rénale préopératoire est rarement décrite dans les études mais c'est un facteur de risque significatif d'insuffisance rénale postopératoire [105].

### ■ **Performance physique globale**

Une performance physique globale diminuée est un facteur significatif de mortalité souvent rapporté dans la chirurgie de résection par voie thoracoabdominale droite. Elle peut être appréciée par des échelles cliniques de performance [27] ou un test d'effort [65]. Un effort de 80 watts non soutenu est jugé incompatible avec une telle voie d'abord [65].

### ■ **Fonctions cognitives**

L'altération des fonctions cognitives est un facteur de risque significatif de complications pulmonaires postopératoires. La non-coopération aux soins postopératoires (analgésie et kinésithérapie respiratoire) est un facteur de risque [16].

### ■ **Grand âge**

L'augmentation de l'espérance de vie explique que la proportion des malades âgés de plus de 70 ans opérés d'un cancer de l'œsophage augmente ; elle peut représenter 14 % d'une population d'opérés [101].

Pendant longtemps, le grand âge a été un facteur de risque significatif de mortalité postopératoire [27, 65, 81]. Mais l'amélioration de la prise en charge périopératoire a nettement diminué celle-ci de 10 à 1,4 % [8, 53, 60, 101]. La fréquence des complications médicales postopératoires, en particulier pulmonaires et cardiaques, reste cependant plus élevée par rapport à une population témoin plus jeune [1, 2, 34, 60, 63, 81]. Sur ce terrain, les dysfonctions rénale, pulmonaire et cardiaque sont fréquentes. L'âge favorise l'hypoxie postopératoire et prolonge la durée de la ventilation postopératoire [105]. Chez les malades porteurs d'une maladie pulmonaire cliniquement symptomatique, c'est surtout chez les sujets âgés que l'on observe une surmortalité par complications pulmonaires [65, 67].

Au total, l'ensemble des auteurs s'accorde pourtant pour considérer comme acceptable la morbidité du traitement chirurgical, au vu de la gravité de la maladie et de par les résultats obtenus : la durée de survie à 5 ans de la population âgée est identique à celle de sujets plus jeunes [1, 53, 60]. Les auteurs conseillent de privilégier les voies d'abord unique (l'œsophagectomie par voie transhiatale et la thoraco-phréno-laparotomie gauche élective) et les doubles équipes pour limiter la durée de l'intervention. [53, 60, 84]. Ils soulignent l'importance sur ce terrain de la qualité de la kinésithérapie, de l'analgésie et du recours précoce au drainage bronchique par un fibroscope souple. À ces conditions, le grand âge n'est pas en soi une contre-indication à l'intervention, surtout si la sélection tient compte de l'âge physiologique.

### ■ **Dénutrition**

La dénutrition sévère décuple la mortalité postopératoire. La dénutrition altère l'immunité, la cicatrisation, la fonction respiratoire, et augmente l'incidence des complications infectieuses et des fuites anastomotiques [86]. Une perte de plus de 20 % du poids corporel est souvent considérée comme une contre-indication à cette chirurgie majeure.

### ■ **Scores de risque**

Certaines équipes proposent l'utilisation de scores de risque composés pour évaluer prospectivement le risque postopératoire du malade. Ces outils permettent de diminuer la morbidité et la mortalité globales en affinant la sélection des patients candidats à la chirurgie et en adaptant le type d'intervention au terrain : les voies d'abord unique sont à privilégier chez les sujets à réserve physiologique limitée [8, 27, 113]. Les algorithmes utilisés privilégient les critères cliniques avec, au premier plan, l'état général et la performance physique [8, 113].

## FACTEURS DE RISQUE LIÉS AU TRAITEMENT MÉDICOCHIRURGICAL

### ■ **Expérience des équipes**

La mortalité est inférieure à 5 % dans les séries provenant de centres spécialisés réalisant un nombre élevé d'interventions [9]. L'expérience

**Évaluation de la mortalité postopératoire par un score de risque composé à partir de quatre dysfonctions d'organe.**

– Chaque fonction est cotée de 1 à 3 selon que cette fonction est normale, compromise ou sévèrement compromise. Le score final tient compte d'un facteur de pondération attribué à chaque fonction.

– Score = état général  $\times$  4 + fonction cardiaque  $\times$  3 + fonction hépatique  $\times$  2 + fonction respiratoire  $\times$  2.

– La mortalité à 30 jours est d'environ 28 % quand le score est supérieur à 22 [8].

du chirurgien diminue fortement la mortalité et la morbidité postopératoires [8, 47, 71, 94] sans modifier la fréquence des fuites anastomotiques [71]. La longueur de l'intervention, l'importance du saignement peropératoire et la nécessité de transfusion peropératoire qui en découle sont des facteurs significatifs de risque qui sont diminués par l'expérience [47, 63, 94].

### ■ **Siège et stade de la tumeur**

La mortalité et la morbidité postopératoires sont plus élevées dans les tumeurs du tiers moyen et du tiers supérieur de l'œsophage [39]. Ces localisations nécessitent un curage ganglionnaire médiastinal et une manipulation pulmonaire plus longue qui augmentent la fréquence des troubles de la déglutition et des complications pulmonaires postopératoires [25].

Le stade évolutif de la tumeur (stades III et IV) et la résection palliative sont des facteurs qui ont été liés à une surmortalité postopératoire par complications respiratoires [63, 76]. Mais ce point n'est pas toujours retrouvé [8].

### ■ **Voie d'abord et étendue de l'œsophagectomie**

La morbidité et la mortalité postopératoires des deux voies d'abord chirurgicales les plus utilisées, la voie transthoracique et la voie transthoracique droite, ont été comparées. L'ensemble des travaux ne détecte pas de différence dans la morbidité postopératoire, mais la voie transthoracique présente une tendance à une mortalité plus élevée, probablement en raison de la gravité du sepsis secondaire aux fistules médiastinales [83]. Cette mortalité accrue incite à renforcer la sélection des candidats à la chirurgie par une telle voie.

L'œsophagectomie en bloc associée à un curage extensif des trois champs ganglionnaires s'accompagne d'une fréquence élevée de complications respiratoires graves et de paralysies récurrentielles postopératoires [79].

### ■ **Traitement néoadjuvant préopératoire**

Le traitement néoadjuvant, quand il est proposé, repose préférentiellement sur l'association radiothérapie-chimiothérapie. Selon les protocoles utilisés, la toxicité du traitement adjuvant augmente les infections pulmonaires et la mortalité postopératoire en favorisant l'insuffisance respiratoire aiguë, l'infection médiastinale et le sepsis [14, 89]. Le taux de suppuration de paroi peut être majoré. Les modifications histologiques dans le médiastin postérieur secondaires au traitement peuvent modifier les repères chirurgicaux et rendre la dissection difficile et plus hémorragique [20, 48].

### ■ **Transfusion homologue**

La chirurgie de l'œsophage est moyennement hémorragique. Le saignement est plus élevé en cas d'abord transthoracique. La transfusion homologue diminue la survie à court terme de certains malades après œsophagectomie pour cancer et augmente la fréquence des complications infectieuses postopératoires proportionnellement au volume de la transfusion [21, 24, 47, 59, 63, 109]. Les équipes qui ont inclus un programme de transfusion autologue dans la prise en charge du patient ont réduit de 30 à 70 % les besoins en

transfusion homologue et ont constaté une diminution des complications infectieuses postopératoires, en particulier pulmonaires [30, 59].

## **Prise en charge préopératoire**

### **INFORMATION DU PATIENT**

L'information du malade est obligatoire dans le cadre du consentement éclairé. Elle porte sur la nature du monitoring peropératoire, la stratégie d'analgésie postopératoire, le séjour en unité de soins intensifs pour la surveillance postopératoire.

### **KINÉSITHÉRAPIE RESPIRATOIRE PRÉOPÉRATOIRE**

L'information préopératoire auprès du malade de la dysfonction pulmonaire postopératoire consécutive à l'opération est fondamentale. Il doit avoir compris les exercices respiratoires que le kinésithérapeute va lui imposer en postopératoire et l'importance de sa coopération. Il a été démontré que l'éducation et la kinésithérapie respiratoire préopératoire systématique diminuaient l'incidence des complications pulmonaires postopératoires de la chirurgie abdominale majeure et des troubles ventilatoires de la chirurgie thoracique [26, 80]. Cet effet est renforcé chez les sujets à risque tels que les sujets âgés. La spirométrie incitative par son travail inspiratoire peut être proposée pour améliorer les volumes pulmonaires et l'entraînement musculaire. La bonne compréhension de son fonctionnement est l'élément clé de son efficacité [23].

Une prise en charge par un kinésithérapeute doit donc être organisée, même en l'absence d'antécédents bronchopulmonaires. Pour les malades porteurs d'une maladie bronchopulmonaire symptomatique, une préparation préopératoire complémentaire doit être envisagée et peut demander plusieurs jours. Selon le terrain, elle peut majorer un traitement bronchodilatateur, recourir aux antibiotiques et aux anti-inflammatoires et renforcer les séances de drainage bronchique [23].

### **NUTRITION PRÉOPÉRATOIRE**

La plupart des patients candidats à la chirurgie du cancer de l'œsophage sont peu ou modérément dénutris car la dénutrition avérée est synonyme d'évolution tumorale et donc d'inevitable [22]. Chez les malades peu dénutris, il n'existe pas de preuve que la nutrition améliore les suites postopératoires. Les bénéfices potentiels de la nutrition parentérale (NPT) sur l'évolution postopératoire sont si faibles qu'ils ne justifient pas le coût de ce traitement et les complications septiques potentielles [90]. La nutrition préopératoire systématique n'est pas indiquée comme le précisent les recommandations de la conférence de consensus de la Société française d'anesthésie et de réanimation [111].

En revanche, chez les malades dénutris, la NPT réduit la mortalité et les complications postopératoires de l'œsophagectomie quand elle est administrée 7 à 10 jours avant l'intervention. La voie entérale doit être préférée quand elle est possible [90]. Cette nutrition préopératoire est d'autant plus efficace dans la réduction de la mortalité postopératoire que la réponse nutritionnelle est positive [111].

### **RETENTISSEMENT DU TRAITEMENT NÉOADJUVANT**

L'association à la chirurgie d'un traitement néoadjuvant dans le cadre d'un protocole s'explique par la médiocrité des résultats du traitement chirurgical seul. Son efficacité sur la survie reste actuellement encore à démontrer, mais il augmente le pourcentage de résécabilité [14].

Les protocoles de traitement associent une radiothérapie faible dose à une chimiothérapie. Le plus souvent, la chimiothérapie associe du cisplatine (CDDP®, Cysplatyl®) et du 5-fluorouracil (Efudix®,

Fluorouracile®) dont la toxicité secondaire doit être systématiquement recherchée. Outre leur toxicité médullaire, le cisplatine est responsable de myocardiopathie, de cholestase, d'insuffisance rénale aiguë et le 5 fluorouracil peut entraîner spasme coronarien et myocardiopathie.

Les malades qui ont subi une radiochimiothérapie préopératoire doivent être réévalués soigneusement avant l'œsophagectomie. L'ionogramme sanguin évalue la fonction rénale. La numération-formule sanguine (NFS) recherche une lymphopénie ou une leuconéutropénie qui sont des facteurs de risque aggravant de l'infection pulmonaire. La fonction globale du ventricule gauche doit être évaluée par une échographie cardiaque.

Un intervalle de 2 à 4 semaines est recommandé entre la fin du traitement et l'intervention pour prévenir la mortalité chirurgicale liée à la myélosuppression [14].

## Prise en charge peropératoire

### ANTIBIOPROPHYLAXIE

La chirurgie d'exérèse du cancer de l'œsophage avec rétablissement de la continuité digestive peut être considérée comme une chirurgie propre contaminée. Elle a pour cible les germes de la flore œsophagienne, gastrique et oropharyngée. L'œsophage possède une flore peu importante, presque identique à la flore salivaire : elle est riche en germes anaérobies et en streptocoques. La flore gastrique est très faible à jeun. Le contenu de l'œsophage ou de l'estomac devient de type fécal en cas de lésion cancéreuse obstructive. Les recommandations les plus récentes préconisent l'utilisation de céfazoline 2 g en préopératoire avec des réinjections de 1 g si la durée de l'intervention est supérieure à 4 heures [68]. En cas d'allergie, elles proposent le recours à la clindamycine 600 mg, qui doit être réadministrée à la même dose si l'intervention dure plus de 4 heures, en association à la Gentalline® 2 à 3 mg/kg. L'utilisation d'un transplant colique impose le recours à une des molécules recommandées dans la chirurgie colorectale (céfotétan, céfoxitine).

### RÉALISATION DE L'ANALGÉSIE MÉDULLAIRE

Quand une analgésie périmédullaire ou spinale est prévue, la pose du cathéter périurinaire ou l'injection intrathécale d'opioïde est réalisée avant l'induction de l'anesthésie. La coopération du malade est ainsi entière pour détecter un traumatisme nerveux.

### MONITORAGE

En sus du monitoring standard, sont recommandés la canulation de l'artère radiale pour surveiller la pression artérielle en continu et dépister les variations hémodynamiques particulières de cette chirurgie, le sondage vésical pour dépister une dysfonction rénale et prévenir la rétention urinaire très fréquente après l'analgésie médullaire. Un cathétérisme de la veine cave supérieure peut être utile comme voie de remplissage mais ne fournit pas de renseignements sur l'état de la volémie ; en effet, l'existence d'un troisième secteur médiastinal secondaire à l'œsophagectomie et la présence de la plastie digestive provoquent une baisse de la compliance des vaisseaux médiastinaux et des cavités cardiaques, source de surestimation des pressions [75].

### INSTALLATION

L'intervention de Lewis-Santy débute par une laparotomie puis une thoracotomie droite en décubitus latéral gauche. L'œsophagectomie transhiatale est réalisée en décubitus dorsal, le bras gauche le long du corps, un billot est placé sous les épaules. La thoracophrénotomie gauche est pratiquée en décubitus latéral droit. L'œsophagectomie selon l'intervention de Mac Keown et d'Akiyama débute par une thoracotomie droite et se poursuit par une laparotomie et une cervicotomie en décubitus dorsal.

### ANESTHÉSIE

#### ■ Anesthésie générale

L'anesthésie générale a pour objectif une analgésie et une curarisation profonde. L'utilisation des halogénés, en particulier de l'isoflurane, se justifie par leur effet d'élévation du débit méésentérique des transplants digestifs iléocoliques [50]. L'anesthésie utilisant de fortes doses de fentanyl permet une réduction des taux plasmatiques de cortisol et de cytokines pro-inflammatoires, une augmentation des synthèses protéiques, une amélioration du bilan azoté pendant la période postopératoire [112]. Mais cette technique ne permet pas une extubation précoce et un sevrage rapide de la ventilation.

#### ■ Anesthésie générale combinée à l'anesthésie périmédullaire (tableau I)

La chirurgie particulièrement agressive de l'œsophagectomie est une bonne indication de l'anesthésie générale combinée à l'anesthésie

Tableau I. – Principales études concernant l'analgésie locorégionale médullaire et l'œsophagectomie pour cancer.

| Techniques  | Produits utilisés       | Méthodologie de l'étude   | Résultats de l'étude   |
|---|-------------------------|---|--|
| Analgésie péridurale thoracique continue                    | Sufentanil-bupivacaïne  | Prospective et randomisée versus ACP à la morphine [98]   | Raccourcissement de la durée de ventilation postopératoire ; amélioration du score de douleur dynamique  |
| Analgésie péridurale thoracique continue puis autocontrôlée | Fentanyl-bupivacaïne    | Prospective et randomisée versus analgésie péridurale lombaire continue puis autocontrôlée à la morphine [54] | Raccourcissement de la durée de ventilation postopératoire ; amélioration du score de douleur dynamique  |
| Analgésie péridurale thoracique continue                    | Diamorphine-bupivacaïne | Prospective avec contrôle historique utilisant une analgésie morphinique systémique [107]                     | Raccourcissement de la durée de ventilation ; diminution des complications majeures et des décès liés aux complications respiratoires                                  |
| Analgésie péridurale thoracique autocontrôlée               | Sufentanil-bupivacaïne  | Prospective avec contrôle rétrospectif utilisant l'analgésie péridurale continue [15]                         | Raccourcissement de la durée de ventilation et du séjour en unité de soins intensifs ; précocité de la mobilisation et de la reprise du transit ; meilleur bilan azoté |
| Analgésie péridurale thoracique et lombaire                 | Morphine-bupivacaïne    | Prospective, randomisée et double aveugle bupivacaïne contre placebo [99]                                     | Rôle de la bupivacaïne dans le raccourcissement de la durée de ventilation et l'amélioration des scores de douleur   |
| Analgésie péridurale thoracique et lombaire                 | Morphine-lidocaïne      | Prospective et randomisée : lidocaïne contre placebo [74]   | Absence d'effet de la lidocaïne sur la durée de la ventilation postopératoire et les scores de douleur   |
| Rachianalgésie lombaire associée à l'ACP morphinique        | Fentanyl                | Prospective et randomisée, fentanyl contre placebo [93]   | Meilleur score de douleur dynamique et au repos ; amélioration du débit de pointe  |

ACP : analgésie contrôlée par le patient.



périmédullaire qui a des avantages analgésiques et extra-analgésiques. Cette technique permet une épargne en médicaments anesthésiques et une extubation précoce qui est un des buts actuellement recherchés pour limiter les complications respiratoires. Elle pourrait diminuer le stress chirurgical et améliorer les suites postopératoires. Elle a l'avantage théorique d'améliorer le pronostic fonctionnel du transplant digestif [15, 38, 49, 54, 104].

L'administration de bupivacaïne 0,5 % à travers un cathéter péridural thoracique avant l'induction d'une anesthésie générale a été utilisée conjointement à la titration peropératoire de bupivacaïne 0,5 % pour limiter les réponses hémodynamiques au stress chirurgical. En limitant la quantité de morphiniques utilisée en peropératoire, cette technique permet d'augmenter la proportion de patients extubés sur table [54].

L'administration combinée de bupivacaïne 0,25 % et de sufentanil par voie péridurale thoracique générale permet de diminuer par deux les concentrations inspirées d'isoflurane et de ne pas réinjecter de sufentanil après l'induction de l'anesthésie générale. La dose d'induction est de 10 à 15 mL de bupivacaïne 0,25 % associée à 20 à 30 µg de sufentanil. L'entretien de l'analgésie se fait par une administration continue d'un mélange de bupivacaïne à 0,175 % et de sufentanil 1 µg/mL à un débit de 5 mL/h. Cette technique associée en postopératoire à une analgésie péridurale (APD) thoracique autocontrôlée permet une extubation plus précoce et une amélioration des suites postopératoires [15].

Cependant, aucun bénéfice clinique n'a pu être mis en évidence lorsque le fentanyl est utilisé seul par voie péridurale thoracique. Comparée à l'injection intraveineuse de fentanyl, l'administration péridurale répétée de fentanyl en bolus de 2 µg/kg ne diminue pas la consommation totale intraopératoire de propofol pour un profil hémodynamique identique. Les doses de fentanyl utilisées sont les mêmes, quelle que soit la voie d'administration. De plus, on ne constate pas de diminution du stress chirurgical et de la réponse métabolique à la chirurgie œsophagienne puisque les taux peropératoires de cortisol, de noradrénaline et d'adrénaline sont les mêmes [38].

La combinaison anesthésie générale et administration de morphine intrathécale sans conservateur a été évaluée dans la chirurgie thoracique. Une injection intrathécale de 12 µg/kg de morphine utilisée dans le cadre de l'analgésie postopératoire permet de diminuer les besoins peropératoires en halogénés et en morphiniques dès la première heure qui suit [19].

Le bloc sympathique thoracique de l'anesthésie péridurale utilisant un anesthésique local a la possibilité théorique de reproduire transitoirement l'effet de la sympathectomie thoracique droite expérimentale. Celle-ci augmente le flux sanguin du transplant digestif gastrique que la vagotomie diminue fortement lors de l'œsophagectomie [49]. L'anesthésie péridurale pourrait être un facteur d'amélioration du pronostic fonctionnel des transplants digestifs.

### ■ Contrôle des voies aériennes

L'œsophagectomie impose l'intubation trachéale et la ventilation contrôlée. Lors de l'œsophagectomie transthoracique qui nécessite une thoracotomie droite ou gauche, la ventilation contrôlée bipulmonaire est possible. Mais elle peut réduire l'exposition chirurgicale qui est alors compensée par l'extension de la cicatrice de thoracotomie. Or, l'épargne des muscles de la paroi thoracique permet de moins amputer le volume pulmonaire postopératoire [69].

La pose d'une sonde d'intubation sélective gauche est réalisée quand une ventilation unipulmonaire (VUP) est indiquée pendant le temps thoracique de l'œsophagectomie. Les buts de la VUP sont d'obtenir une excellente exposition chirurgicale pendant la thoracotomie droite ou gauche, de permettre une lymphadénectomie étendue au médiastin supérieur, de réaliser la mobilisation thoracoscopique de l'œsophage. Un collapsus incomplet est un obstacle réel à l'œsophagectomie sous thoracoscopie. Deux études randomisées ont étudié l'impact de la VUP sur les suites postopératoires. La baisse de la PaO<sub>2</sub> liée au *shunt* pendant la VUP est transitoire et disparaît

dès la reprise de la ventilation bipulmonaire sans retentir sur les paramètres respiratoires jusqu'au troisième jour postopératoire. Ainsi, la VUP ne majore pas le taux de complications pulmonaires postopératoires [52, 95].

Dans le cadre du cancer œsophagien cervical, si une laryngectomie est programmée, une trachéotomie est réalisée en début d'intervention et une sonde de Montandon permet la ventilation peropératoire. Une canule de trachéotomie est posée en fin d'intervention.

Il est recommandé de dégonfler partiellement le ballonnet bronchique ou trachéal des sondes d'intubation quand le site chirurgical de dissection de l'œsophage est proche du ballonnet. On diminue ainsi le risque de plaie de la paroi postérieure trachéale ou bronchique lors de la dissection [28].

### ■ Mode ventilatoire

La ventilation à volume contrôlé est la règle. Pendant la VUP, un mode pression contrôlé peut diminuer les pressions des voies aériennes. La *jet ventilation* à haute fréquence a été proposée pendant la phase de dissection transthoracique œsophagienne. Elle permet par rapport à la VUP de diminuer les épisodes hypoxiques sévères et les pressions de travail sans compromettre l'exposition chirurgicale [103]. La ventilation utilisant une *positive end expiratory pressure* doit être employée avec prudence. Elle est responsable d'une diminution importante du débit mésentérique des plasties iléocoliques rétrosternales [51].

### ■ Apports liquidiens

Pour prévenir l'œdème pulmonaire interstitiel, l'apport liquidien doit être restreint, surtout quand un curage lymphatique médiastinal est réalisé. Cette restriction hydrique est poursuivie jusqu'au troisième jour postopératoire [13].

La transfusion homologue devrait être limitée car elle est suspectée d'augmenter la fréquence des complications infectieuses postopératoires.

### ■ Extubation

Pendant longtemps, la ventilation mécanique prolongée supérieure à 24 heures a semblé la mesure la plus efficace pour prévenir les complications respiratoires postopératoires. Elle est encore préconisée par certains auteurs [52]. Cependant, les études récentes insistent sur l'intérêt de réduire la durée de la ventilation postopératoire. L'extubation précoce réduit la morbidité et la mortalité liées au maintien trop systématique d'une intubation et d'une ventilation artificielle. Elle réduit aussi la durée de séjour en unité de soins intensifs. Elle est réalisée quelques heures après la sortie du bloc opératoire quand les critères suivants d'extubation sont réunis : absence d'antécédents cardiovasculaires et bronchopulmonaires, absence d'incidents respiratoires peropératoires, absence de difficultés chirurgicales, présence d'une décurarisation complète, réchauffement adéquat, radiographie thoracique normale. L'extubation précoce est un objectif qui est réalisable dans la majorité des cas, grâce à la combinaison de l'anesthésie générale et médullaire, et grâce à une meilleure prise en charge de la douleur postopératoire [13, 17, 64].

Cependant, la question de l'heure de l'extubation reste controversée puisque l'étude randomisée la plus récente confirme l'amélioration des suites postopératoires dans l'œsophagectomie transhiatale en cas d'extubation précoce mais note une augmentation de la mortalité après l'œsophagectomie transthoracique [7].

### ■ Complications peropératoires

#### Retentissement cardiovasculaire

Les manipulations chirurgicales dans le thorax peuvent s'accompagner de variations hémodynamiques transitoires mais majeures qui font toute la particularité de cette chirurgie. La

dissection œsophagienne, la réalisation du tunnel rétrosternal ou l'ascension de la plastie œsophagienne dans le médiastin antérieur ou postérieur peuvent comprimer la veine cave inférieure ou les cavités cardiaques droites, diminuant le retour veineux et l'éjection ventriculaire. Une baisse de la pression artérielle moyenne et du débit cardiaque, chiffrée à 46 % des valeurs de base, peut survenir chaque fois que le chirurgien entre sa main dans le thorax, spécialement au cours de l'œsophagectomie transhiatale [18, 110]. Cette hypotension s'associe à une élévation de la pression capillaire pulmonaire. La prévention des variations hémodynamiques au cours de ces manipulations passe par une compensation précise des pertes et une expansion volémique modérée avant la réalisation de ces manœuvres, car l'hypovolémie est un facteur favorisant. Leur traitement repose sur une étroite coopération entre les équipes anesthésique et chirurgicale pour interrompre ces manœuvres en cas de besoin [110].

Des troubles du rythme ventriculaire à type d'extrasystoles ventriculaires peuvent également survenir pendant les manipulations médiastinales ; elles disparaissent dès le retrait de la main du chirurgien [110].

L'hémopéricarde traumatique, consécutif à la dissection de l'œsophage, est une cause très rare d'hypotension périopératoire par tamponnade cardiaque.

### Hémorragie peropératoire

Un saignement modéré d'origine médiastinale est la règle pendant l'œsophagectomie transhiatale et/ou la réalisation du tunnel rétrosternal. Il est lié au saignement de petits vaisseaux médiastinaux non accessibles à une hémostase chirurgicale. Le saignement moyen d'une œsophagectomie transhiatale est estimé entre 500 et 800 mL. Au cours de l'œsophagectomie transthoracique, le saignement moyen est plus élevé.

Un saignement médiastinal brutal et abondant doit faire craindre une plaie de la crosse de la veine azygos ou de l'aorte. Cette complication rare se voit particulièrement au cours de l'œsophagectomie par voie transhiatale ou par technique vidéoendoscopique. Elle impose de convertir rapidement l'intervention en thoracotomie.

Le saignement intra-abdominal est possible et secondaire à un traumatisme splénique.

L'importance du saignement peropératoire est un facteur prédictif de mort périopératoire et de complications infectieuses pulmonaires : la limitation du saignement est un des facteurs qui diminuent la mortalité postopératoire [27, 109].

### Plaie de l'arbre trachéobronchique

C'est une complication rare mais qui pose un problème peropératoire difficile. La plaie de la partie postérieure de la trachée ou de la bronche souche gauche est surtout décrite lors de la dissection de l'œsophage thoracique à l'aveugle par voie transhiatale et cervicale. Mais elle peut se rencontrer pendant une œsophagectomie en bloc associée à un curage ganglionnaire extensif qui dissèque la trachée. Les facteurs de risque de plaie trachéale sont une tumeur du tiers supérieur de l'œsophage, les antécédents d'irradiation préopératoire, l'extension antérieure de la tumeur qui explique que beaucoup de cas cliniques surviennent dans un contexte d'œso-pharyngo-laryngectomie, un gonflement excessif du ballonnet de la sonde d'intubation.

Une déchirure trachéale est responsable d'emphysème sous-cutané, de pneumothorax sous tension et doit être évoquée devant des difficultés de ventilation ou une hypotension inexplicable.

La plaie est responsable d'une perte plus ou moins importante de gaz insufflé et le mode de ventilation doit alors assurer une ventilation alvéolaire adéquate pendant le temps de réparation chirurgicale.

Plusieurs solutions ont été proposées. Une ventilation manuelle douce en concentration de l'oxygène dans l'air inspiré de 100 % peut suffire en cas de petite déchirure en attendant que l'ascension de la plastie gastrique colmate la brèche. Une déchirure étendue impose cependant une prise en charge plus active.

Une intubation sélective bronchique par la sonde d'intubation peut être réalisée au mieux sous fibroscopie. Elle permet de poursuivre une ventilation à pression positive jusqu'à la réparation. L'intubation endobronchique par une sonde à double lumière a été également proposée mais le risque d'aggraver la déchirure est grand. L'absence d'amélioration de l'oxygénation doit faire penser à un pneumothorax sous tension [55].

En cas de trachéotomie, les sondes de trachéotomie étant trop courtes pour être mobilisées au-delà de la brèche trachéale, on a proposé d'intuber séparément les deux bronches par deux sondes d'intubation trachéale de petite taille à ballonnet sous contrôle fibroscopique [31, 73]. La ventilation en pression positive est réalisée par un raccord de sonde bronchique à double lumière.

La *jet ventilation* à haute fréquence est une technique ventilatoire de choix dans ces circonstances, quel que soit le mode de contrôle des voies aériennes supérieures. Elle est réalisée à travers un cathéter glissé dans la sonde d'intubation ou de trachéotomie au-delà de la déchirure trachéale pour protéger la ligne d'agrafage trachéale. Outre sa mise en application simple et rapide, la *jet ventilation* permet de diminuer les pressions d'insufflation moyenne par rapport à la ventilation conventionnelle. Cependant, la mobilisation de l'extrémité distale du cathéter situé juste au-dessus de la carène fait courir le risque de déplacement du cathéter dans une bronche et de ventilation sélective d'un poumon [44].

### Pneumothorax peropératoire

Une brèche de la plèvre médiastinale est une complication fréquente de la chirurgie à thorax fermé survenant pendant l'œsophagectomie ou la tunnellisation rétrosternale. Elle est en règle générale bien tolérée car elle ne génère pas de pneumothorax sous tension. Elle peut passer inaperçue et être responsable, en l'absence de drainage pleural postopératoire, d'épanchement liquidien, de pneumothorax et d'hémithorax par écoulement du saignement médiastinal vers la plèvre.

### ■ Conclusion

Le retentissement hémodynamique des manipulations intramédiastinales doit être étroitement surveillé. Les protocoles d'anesthésie doivent permettre une extubation rapide. L'anesthésie générale combinée à l'analgésie locorégionale médullaire permet d'atteindre ce but. Elle permet en outre de débiter précocement l'analgésie postopératoire et de réduire les conséquences métaboliques de l'agression chirurgicale lorsque l'APD thoracique utilise de la bupivacaïne [15]. La transfusion sanguine homologue doit être limitée [21, 47, 59, 63].

## Prise en charge postopératoire

Un des but principaux des soins postopératoires est la prévention des complications respiratoires. Cette prévention repose sur la restriction de l'apport hydrosodé à la phase précoce, la réduction de la durée de ventilation mécanique, la prévention de l'inhalation trachéobronchique silencieuse par l'aspiration prolongée de la plastie digestive, l'amélioration de la mécanique ventilatoire par la kinésithérapie respiratoire, la mobilisation précoce et l'analgésie médullaire. L'APD thoracique utilisant de la bupivacaïne est une indication de choix en cas d'œsophagectomie transthoracique.

### SURVEILLANCE DU TRANSPLANT DIGESTIF

Elle est essentiellement clinique. La sonde d'aspiration digestive, positionnée dans la plastie digestive en peropératoire, doit être toujours perméable et en aspiration douce. C'est un facteur essentiel de limitation des inhalations trachéobronchiques postopératoires. La sonde est vérifiée radiologiquement pour déterminer sa position. Une malposition peut être source de perforation du transplant. La radiographie de thorax doit également vérifier l'absence de dilatation du transplant qui est une cause de détresse respiratoire et



de fistule anastomotique par trouble de la vascularisation. Les méthodes paracliniques, telles que la tonométrie ou l'analyse doppler qui évaluent le flux sanguin du transplant, sont peu répandues.

## ANALGÉSIE POSTOPÉRATOIRE

### ■ Généralités

Les incisions abdominales et abdominothoraciques entraînent des douleurs fortes dont la durée est supérieure à 48 heures. Le contrôle de la douleur postopératoire doit être optimal pour améliorer le confort du malade, pour débiter précocement la kinésithérapie respiratoire et la mobilisation. Tous ces moyens font partie de la réhabilitation postopératoire qui prévient et traite les atélectasies postopératoires. Une réexpansion pulmonaire insuffisante peut se compliquer de pneumopathie infectieuse.

Les études réalisées dans le cadre de l'œsophagectomie par voie thoracoabdominale tendent à montrer qu'une analgésie postopératoire optimale améliore les suites postopératoires. Une analgésie adaptée permet une extubation plus précoce, des durées de séjour en unité de soins intensifs et à l'hôpital plus courtes, en particulier lorsque l'APD thoracique combine opioïde et bupivacaïne [15, 54, 91, 98, 99, 107]. La plupart des études disponibles concernent l'analgésie de l'œsophagectomie par voie transthoracique. On a montré cependant que les besoins en morphiniques après une œsophagectomie transhiatale étaient les mêmes [103].

### ■ Analgésie péridurale

L'APD antalgique a une place incontestée dans l'œsophagectomie par voie transthoracique puisqu'elle entraînerait un bénéfice sur la morbidité [6]. Son utilisation nécessite une surveillance de plusieurs jours dans une unité de soins postinterventionnels.

#### ■ Analgésie péridurale thoracique continue

L'APD thoracique continue combinant sufentanil et bupivacaïne en infusion continue a été comparée à l'analgésie intraveineuse contrôlée par le patient (ACP) utilisant de la morphine. L'analgésie obtenue au repos et à la toux par l'APD est supérieure à celle de l'ACP et la durée de ventilation mécanique postopératoire est plus courte [98].

L'APD thoracique continue associant fentanyl et bupivacaïne a été comparée à l'APD lombaire morphinique. L'APD thoracique permet un sevrage ventilatoire plus précoce. Après extubation, l'APD thoracique autocontrôlée utilisant le même mélange permet d'obtenir de meilleurs scores de douleur dynamique que l'APD lombaire morphinique et n'exige pas de moyens supplémentaires d'analgésie [54].

L'APD thoracique utilisant un mélange bupivacaïne et diamorphine diminue fortement la proportion des malades ventilés de façon prolongée, la fréquence des complications respiratoires majeures et le nombre de décès rapportés aux complications respiratoires [107].

#### ■ Analgésie péridurale thoracique autocontrôlée

L'APD thoracique autocontrôlée utilisant un mélange sufentanil-bupivacaïne a été comparée à l'APD thoracique continue utilisant le même mélange. L'APD thoracique autocontrôlée permet d'obtenir de meilleurs scores de douleur, une ventilation postopératoire plus courte et une mobilisation forcée du malade plus précoce que l'APD continue. En outre, on constate une récupération plus rapide du transit intestinal, une négativation moindre du bilan azoté et un raccourcissement des durées de séjours en unité de soins, peut-être par un meilleur contrôle du stress périopératoire [15].

#### ■ Analgésie péridurale à deux niveaux

La technique d'APD utilisant un double cathétérisme péridural thoracique et lombaire est proposée pour diminuer les doses d'opioïdes, pour augmenter l'intensité et la rapidité d'installation

de l'effet analgésique et pour pouvoir dissocier la prise en charge de la douleur des cicatrices thoracique et abdominale [74, 99].

Cette technique a été évaluée seule et en association à l'administration péridurale thoracique continue d'anesthésiques locaux en utilisant un bolus de 2 mg de morphine aux deux étages en fin d'intervention. L'APD morphinique isolée permet d'obtenir de bas scores de douleur au repos et à la mobilisation sans retentissement respiratoire ou hémodynamique. L'adjonction de bupivacaïne raccourcit les délais de l'extubation trachéale [99]. Ce raccourcissement des durées de ventilation postopératoire n'est pas retrouvé si on utilise de la lidocaïne à 1 % [74].

#### ■ Analgésie péridurale lombaire

L'administration continue de morphine au niveau lombaire permet d'obtenir des scores satisfaisants de douleur dynamique et de repos. Cette technique est meilleure que l'APD lombaire continue utilisant le sufentanil dont l'efficacité n'est pas supérieure à la morphine intramusculaire [103].

#### ■ Prévention de la maladie thromboembolique

Un traitement anticoagulant thromboprophylactique n'est pas une contre-indication à l'analgésie périmédullaire. Si une héparine de bas poids moléculaire (HBPM) est administrée avant l'intervention, il est recommandé de réaliser l'analgésie périmédullaire 20 heures après l'injection. Si la prévention est débutée en postopératoire, la première injection peut être débutée 8 à 12 heures après la pose du cathéter péridural. Le retrait du cathéter doit être réalisé 20 heures après la dernière administration d'HBPM.

### ■ Rachianalgésie

La rachianalgésie à la morphine sans conservateur a été utilisée à forte dose (de 0,1 à 0,3 mg/kg) avec une durée d'action de 20 heures et un risque de dépression respiratoire retardée. Actuellement, l'utilisation d'une petite dose de morphine (0,5 mg) est préconisée et permet de bénéficier d'une analgésie prolongée d'excellente qualité sans effet secondaire sérieux au décours de la thoracotomie et de la chirurgie abdominale majeure [37, 40, 77]. Cette technique semble mieux adaptée à l'œsophagectomie transhiatale et devrait être utilisée avec une ACP intraveineuse qui permet un relais analgésique sans rupture. Son utilisation nécessite une surveillance de 24 heures dans une unité de soins postinterventionnels.

La rachianalgésie lombaire au fentanyl associée à l'ACP intraveineuse a été évaluée au décours de l'œsophagectomie transthoracique. Cette technique qui utilise un microcathéter permet d'obtenir une analgésie d'excellente qualité au repos et à la toux, de diminuer la consommation de morphine systémique et d'améliorer les valeurs postopératoires du débit de pointe [93]. Cependant, la voie intrathécale avec un cathéter n'est pas recommandable à cause de ses risques infectieux.

*Notre équipe utilise la rachianalgésie à la morphine dans le cadre de l'œsophagectomie transhiatale. Une dose de morphine sans conservateur de 0,01 mg/kg est diluée dans 2 mL de sérum physiologique. L'injection est faite au niveau L3-L4 avant l'induction. Une ACP intraveineuse prend le relais de l'analgésie.*

### ■ Analgésie intraveineuse contrôlée par le patient

L'ACP intraveineuse à la morphine, lorsqu'elle est évaluée dans le cadre de l'œsophagectomie par voie transthoracique, ne permet pas d'atteindre régulièrement des niveaux suffisants d'analgésie au repos et à la mobilisation au niveau des cicatrices abdominales et thoraciques si elle est utilisée isolément [29]. C'est cependant une technique qui peut être associée à un bloc paravertébral en cas de contre-indication à une analgésie périmédullaire et qui peut prendre le relais d'une analgésie spinale. La consommation moyenne de morphine pendant les 2 premiers jours est de 60 à 70 mg [29]. Cette

technique impose une surveillance par un personnel préalablement formé mais ne nécessite pas le maintien prolongé dans une unité de soins postinterventionnels.

### ■ Analgésie intrapleurale

L'efficacité de cette technique reste controversée. L'administration de bupivacaïne adrénalinée, au travers d'un ou deux cathéters intrapleuraux, semble diminuer la consommation de morphine intraveineuse administrée par ACP après une œsophagectomie transthoracique. Elle diminue la douleur thoracique au repos et à la mobilisation mais a peu d'effet sur la douleur de la cicatrice abdominale [29]. Cette technique est insuffisante pour atteindre une analgésie adéquate, même en association avec l'ACP intraveineuse à la morphine. Enfin, l'administration intrapleurale de lidocaïne est inefficace [29].

### ■ Bloc paravertébral

Le bloc paravertébral extrapleurale à la bupivacaïne a été proposé chez des sujets âgés aux antécédents cardiovasculaires et bronchopulmonaires dans l'œsophagectomie par voie thoracique gauche ou thoracoabdominale droite. Associée aux anti-inflammatoires non stéroïdiens, cette technique analgésique est très efficace et permet une mobilisation précoce. C'est la seule technique qui préserve partiellement la fonction respiratoire postopératoire précoce [82, 84]. Le bloc paravertébral représente une alternative intéressante en cas de contre-indication à l'analgésie rachidienne.

## KINÉSITHÉRAPIE ET MOBILISATION POSTOPÉRATOIRES

Elles ont pour but de prévenir les atelectasies postopératoires en favorisant la réexpansion pulmonaire et le maintien de la perméabilité bronchique. La kinésithérapie respiratoire recourt aux exercices répétés régulièrement en position assise d'inspiration lente et profonde suivis d'expiration dirigée et de toux contrôlée. La spirométrie incitative a été proposée en association à la kinésithérapie. Cependant, elle n'a pas montré d'effets bénéfiques supplémentaires dans la réduction des complications pulmonaires postopératoires en chirurgie thoracique et œsophagienne [35]. Dans la chirurgie abdominale majeure, ces deux techniques réduisent le risque relatif des complications pulmonaires de 50 % sans qu'il existe de différence d'efficacité entre elles [92].

L'encombrement bronchique résistant à la physiothérapie doit précocement faire recourir à la fibroaspiration bronchique, au moyen d'un fibroscope souple, qui doit souvent être répétée.

L'utilisation précoce et intermittente d'une ventilation non invasive avec pression expiratoire positive est possible dès l'extubation. Il faut cependant vérifier que l'air dégluti ne dilate pas la plastie [13].

## NUTRITION POSTOPÉRATOIRE

Chez le patient sévèrement dénutri, le support nutritionnel postopératoire précoce améliore l'évolution postopératoire en diminuant les complications septiques, en maintenant l'immuno-compétence et en améliorant la cicatrisation [90]. Elle s'impose à la 48<sup>e</sup> heure chez les malades qui ont reçu une nutrition préopératoire.

Chez les malades correctement nourris ou modérément dénutris, aucun bénéfice de la nutrition artificielle postopératoire précoce n'a été clairement démontré par les études disponibles [90, 102]. La NPT systématique n'améliore pas le pronostic postopératoire de ces malades ; au contraire, elle augmente le risque de complications infectieuses postopératoires d'environ 10 % [86, 90, 102]. La nutrition entérale précoce a des effets controversés sur l'évolution postopératoire : si certains travaux montrent un bénéfice, l'analyse combinée des études cliniques ne montre pas d'amélioration de la mortalité et de la morbidité [43]. Elle présente des effets secondaires délétères puisqu'elle favorise l'iléus postopératoire et altère la mécanique ventilatoire après œsophagectomie [108]. De plus, des cas

**Tableau II. – Complications postopératoires de l'œsophagectomie transhiatale et transthoracique droite tirées de 44 études ayant recensé 5 483 malades entre 1986 et 1996. Les différences sont non significatives (d'après [83]).**

|                            | Œsophagectomie transhiatale | Œsophagectomie transthoracique droite |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Pulmonaire                 | 24 % (n = 557)              | 25 % (n = 475)                        |
| Détresse respiratoire      | 86/557                      | 75/475                                |
| Pneumonie                  | 302/557                     | 341/475                               |
| Épanchement pleural        | 33/557                      | 10/475                                |
| Empyème                    | 15/557                      | 47/475                                |
| Pneumothorax               | 121/557                     | 6/475                                 |
| Cardiaque                  | 12,4 %                      | 10,5 %                                |
| Chylothorax                | 2 %                         | 3 %                                   |
| Saignement intrathoracique | 4,9 %                       | 5 %                                   |
| Infection de paroi         | 8,8 %                       | 6 %                                   |
| Fuite anastomotique        | 16 %                        | 10 %                                  |
| Sténose anastomotique      | 28 %                        | 16 %                                  |
| Paralysie récurrentielle   | 11 %                        | 4,8 %                                 |
| Mortalité                  | 6 %                         | 9 %                                   |

de nécrose du grêle ont été décrits [86]. Ainsi, la NPT et la nutrition entérale précoce systématiques ne sont pas indiquées chez les malades correctement nutris. La nutrition postopératoire doit être envisagée dans deux circonstances :

- la survenue de complications graves postopératoires, car elles augmentent la demande métabolique et augmentent la durée du jeûne ;

- la non-reprise de l'alimentation dans un délai de 7 à 10 jours chez le malade correctement nourri et dans un délai de 5 à 7 jours s'il est modérément dénutri, pour préserver l'état nutritionnel et physiologique [12, 102].

La dépense énergétique de repos s'élève de 30 % pendant la première semaine qui suit une œsophagectomie par voie transthoracique. La contribution calorique de l'oxydation des glucides augmente pendant que celle des lipides diminue de façon significative [85]. La nutrition entérale à travers une sonde ou un cathéter de jéjunostomie doit être préférée à la NPT. Elle est simple, économique, et permet de maintenir un état nutritionnel satisfaisant [70]. Elle pourrait diminuer les complications infectieuses postopératoires telles que les complications infectieuses graves liées au cathéter central [4].

La réalimentation orale est réalisée au septième jour postopératoire. Le transit œsophagien n'est pas réalisé de façon systématique avant la réalimentation si le malade est apyrétique.

## COMPLICATIONS POSTOPÉRATOIRES (tableau II)

### ■ Complications pulmonaires

Ce sont les complications les plus fréquentes de cette chirurgie. Elles représentent 40 à 50 % des complications postopératoires [61, 63, 76].

- Les complications mineures sont très fréquentes et détectées par les radiographies pulmonaires systématiques. Ce sont les atelectasies des bases, les épanchements pleuraux sérofibrineux quasi constants, les pneumothorax minimes bien tolérés. Leur traitement recourt à l'intensification de la kinésithérapie et à l'évacuation d'un épanchement.

- Les complications majeures sont responsables de plus de la moitié des décès postopératoires [25, 61, 76]. Il s'agit de sécrétions bronchiques

obstructives nécessitant des bronchofibrosopies itératives, des épanchements pleuraux mal tolérés nécessitant un drainage pleural, des décompensations d'une maladie bronchique obstructive et surtout des bronchopneumopathies infectieuses et du syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA). La réduction des complications respiratoires permet de diminuer la mortalité postopératoire : elle repose sur la limitation du saignement, le drainage des sécrétions bronchiques que facilitent l'APD et l'utilisation de la bronchofibrosopie [109].

– Les pneumopathies bactériennes nosocomiales sont primitives ou secondaires à la survenue de complications chirurgicales telles qu'une fistule médiastinale. Les pneumopathies primitives représentent 30 % des complications pulmonaires. Leurs facteurs de risque sont nombreux et en partie déjà détaillés. Ils sont liés au terrain et à l'acte chirurgical mais aucun facteur n'est formellement prédictif [105]. Il s'agit d'une bronchopneumopathie chronique obstructive préexistante [34, 63, 65], du grand âge [63], du tabagisme [63, 65], de la dénutrition [63], du traitement néoadjuvant préopératoire [89], du score ASA (American Society of Anesthesiologists) élevé, du caractère palliatif de la chirurgie [63], de l'analgésie postopératoire inadaptée, des pertes sanguines, du siège tumoral [63], de l'étendue du curage ganglionnaire médiastinal et cervical [79].

La fréquence de découverte de bactéries d'origine digestive plaide en faveur du rôle majeur de l'inhalation et des micro-inhalations dans la genèse de ces pneumopathies qui sont souvent associées à des paralysies récurrentielles et des syndromes confusionnels postopératoires. Les germes en cause sont souvent résistants.

– Le SDRA est une complication majeure, liée à l'intervention elle-même ou secondaire à une pneumopathie infectieuse, à une inhalation de liquide digestif, ou à un sepsis d'origine chirurgicale. Selon les études, sa fréquence de survenue varie de 5 à 30 %. L'application stricte de la définition du SDRA dans un groupe de malades homogènes ayant subi une œsophagectomie a permis de préciser l'aspect clinique du SDRA, lié directement à l'œsophagectomie, avec des infiltrats alvéolaires se développant préférentiellement dans les quadrants inférieurs du troisième au dixième jour postopératoire [88].

– Plus rarement, il s'agit de nécrose trachéobronchique ou de fistule gastrotrachéale qui sont secondaires à la dissection de l'œsophage. La paralysie phrénique gauche est liée à une lésion directe du nerf au niveau de son insertion diaphragmatique lorsqu'une voie thoracique gauche est réalisée.

#### ■ **Fistule anastomotique** [5, 32]

Les fistules sont favorisées par l'absence de séreuse œsophagienne, une ischémie des structures anastomosées à l'œsophage, l'irradiation préopératoire, la dénutrition et une anastomose sous tension. Elles surviennent au cinquième-septième jour postopératoire.

La fistulisation d'une anastomose intramédiastinale est rare, mais la mortalité est élevée (environ 50 %). Elle réalise un tableau de médiastinite ou de pleurésie purulente. Si le sepsis est bien toléré, le traitement repose sur l'antibiothérapie et un drainage pleural, ou un drainage médiastinal sous scanner. Si le sepsis est d'emblée mal toléré (détresse respiratoire, SDRA, choc septique) ou si le traitement médical précédent est jugé inefficace, une thoracotomie est réalisée pour explorer le médiastin, pour décortiquer le poumon afin de favoriser la réexpansion pulmonaire et pour drainer la fistule au contact. L'endoscopie peropératoire peut explorer la viabilité de l'œsophagoplastie. Une nécrose partielle de la plastie ou un lâchage complet de la suture peut nécessiter une ablation de la plastie.

La fistule d'une anastomose cervicale œsogastrique est plus fréquente mais moins grave. Elle guérit le plus souvent spontanément mais diffère la réalimentation et se complique souvent de sténose. Des complications rares mais graves ont été décrites : ostéomyélite du corps vertébral, abcès épidual, thrombose septique de la veine jugulaire compliquée de microabcès pulmonaires, lâchage total des sutures par nécrose ou ischémie de la plastie gastrique.

Ces fistules anastomotiques sont parfois totalement asymptomatiques et bien tolérées, détectées par le transit œsophagien. Elles guérissent spontanément en se drainant dans la lumière digestive.

#### ■ **Paralysie récurrentielle** [5]

C'est une complication fréquente. Le traumatisme du nerf récurrent survient lors de la dissection ou de la mobilisation de l'œsophage cervical, de l'œsophage thoracique, ou lors du curage ganglionnaire médiastinal. L'atteinte peut être bilatérale. Elle est plus fréquente dans l'œsophagectomie transhiatale et la dissection ganglionnaire médiastinale extensive.

#### ■ **Troubles du rythme supraventriculaire** [2, 58]

Fréquents (de 13 à 38 %), quelle que soit la voie d'abord, ils seraient liés à une sensibilisation des cellules myocardiques atriales aux catécholamines endogènes, secondaires à un dysfonctionnement des fibres sympathiques et parasympathiques du plexus cardiaque. Ils se rencontrent plus souvent chez les sujets âgés. Ils surviennent dans les 4 premiers jours postopératoires. Ils s'accompagnent d'hypotension artérielle dans 69 % des cas. La fibrillation auriculaire est le plus souvent observée. Le diltiazem est plus efficace que la digoxine pour obtenir la réduction de la fibrillation auriculaire postopératoire. Ces troubles rythmiques supraventriculaires augmentent la durée de séjour en unité de soins intensifs et sont associés à une mortalité plus élevée sans être directement la cause du décès [2, 58].

D'authentiques lésions d'ischémie myocardique doivent être distinguées de variations du segment ST secondaires à la présence d'un transplant digestif dilaté dans l'espace rétrosternal. L'aspiration de la plastie fait disparaître ces anomalies de la repolarisation.

#### ■ **Chylothorax** [5, 106]

La lésion du canal thoracique non dépistée pendant l'intervention doit être évoquée en postopératoire devant un épanchement pleural abondant, un drainage pleural persistant qui se majore lors de la reprise de la nutrition entérale, très rarement par un épanchement médiastinal compressif. La fuite chyleuse entraîne des troubles nutritionnels, métaboliques et immunologiques graves en l'absence de traitement. Le débit de liquide chyleux peut atteindre plus de 2 500 mL/j. Il est riche en albumine, électrolytes et cellules immunocompétentes (lymphocytes) favorisant la dénutrition, l'hypoprotidémie et les infections (pneumopathie, septicémie).

Le diagnostic est confirmé par l'analyse du liquide de drainage pleural qui présente un aspect blanc laiteux après absorption orale de crème, un taux élevé de chylomicrons et de triglycérides, une concentration en électrolytes identique à la concentration plasmatique. Une lymphographie localise le plus souvent la topographie de la fuite. Le traitement est controversé. La base du traitement médical associe le drainage pleural et la NPT totale ou l'alimentation orale utilisant un apport lipidique fait de triglycérides à chaîne moyenne. Ce traitement peut suffire. Le principe du traitement chirurgical repose sur la ligature du canal thoracique. Certains auteurs proposent de réaliser cette ligature très précocement. D'autres proposent d'entreprendre un traitement médical d'épreuve et d'envisager la cure chirurgicale si le débit reste élevé (supérieur à 1 000 mL pendant 3 jours) ou si le drainage persiste au-delà de 1 semaine. D'autres auteurs, enfin, n'envisagent le traitement chirurgical que tardivement en l'absence de tarissement de l'épanchement après 2 à 6 semaines de drainage, malgré le risque d'infection et de dénutrition [5, 106].

#### ■ **Hernie transhiatale de viscères intra-abdominaux** [5]

C'est une complication rare. Une hernie colique ou d'anses grêles est possible à travers l'hiatus œsophagien disséqué pendant l'intervention. Le tableau clinique est celui d'une occlusion aiguë. La radiographie pulmonaire révèle une collection aérienne au-dessus du diaphragme. Le risque de strangulation des organes herniés impose une intervention en urgence.



### ■ Paraplégie

Elle réalise le syndrome de l'artère spinale antérieure. C'est une complication rare liée à une lésion ischémique segmentaire de la moelle épinière. Le mécanisme de survenue est incertain : hypotension peropératoire ou injection rétrograde d'une solution

alcoolique dans l'artère spinale antérieure à partir d'une artère intercostale pendant un bloc intercostal à visée analgésique, lésion d'une branche de l'artère intercostale vascularisant la moelle. Le diagnostic peut être retardé par l'APD postopératoire. Le diagnostic repose sur l'imagerie par résonance magnétique [72].

## Anesthésie pour lésion bénigne de l'œsophage

La chirurgie des lésions bénignes est suivie d'une faible morbidité si l'on excepte la chirurgie des perforations œsophagiennes. Elle a beaucoup bénéficié des progrès de la chirurgie vidéoendoscopique. Le principal objectif de l'anesthésie est de prévenir l'inhalation pendant l'induction.

### Achalasie (mégaoesophage)

#### GÉNÉRALITÉS [3]

C'est une maladie rare dont l'incidence annuelle est évaluée à 1 sur 100 000 personnes. L'achalasie associe un trouble de la relaxation du sphincter inférieur de l'œsophage et un apéristaltisme du muscle lisse œsophagien. C'est le plus fréquent des désordres moteurs du corps de l'œsophage. L'évolution de la maladie aboutit à une rétention de nourriture et d'air dans un œsophage dilaté. Le tableau associe souvent un amaigrissement considérable, une anémie et des régurgitations. Le but du traitement chirurgical est de permettre une meilleure vidange œsophagienne en pratiquant une myotomie du bas œsophage : c'est l'intervention de Heller. Une intervention antireflux est parfois associée. La chirurgie endoscopique est devenue la chirurgie de référence dont la morbidité est faible. Elle fait de cette intervention une intervention mineure. Deux voies d'abord sont possibles : la coelioscopie et la thoracoscopie. Mais la coelioscopie est le plus souvent utilisée car elle simplifie la technique chirurgicale et anesthésique.

L'absence de lien entre l'état nutritionnel et la qualité des suites postopératoires pour les interventions mineures explique que les suites postopératoires soient toujours simples malgré l'importance de la dénutrition. La nutrition préopératoire n'est pas indispensable.

#### PRÉPARATION DU MALADE

De toutes les pathologies œsophagiennes, c'est celle qui présente le plus grand risque d'inhalation trachéobronchique et de pneumopathie infectieuse. Des particules alimentaires inhalées peuvent être responsables d'obstruction trachéale ou bronchique. La prévention de la régurgitation et de l'inhalation trachéobronchique est l'objectif principal de l'induction de l'anesthésie générale. Une durée du jeûne préopératoire supérieure à la durée habituelle est conseillée. Il est recommandé de prescrire une alimentation exclusivement liquide le jour précédent. La vidange œsophagienne est systématique plusieurs heures avant l'induction par la pose d'une sonde œsophagienne. Ces précautions sont efficaces et rendent inutiles l'utilisation d'un lavage-aspiration du contenu œsophagien suivi d'un contrôle fibroscopique pour s'assurer de la vacuité de l'œsophage qui a été proposée [3].

Une réhydratation intraveineuse doit accompagner ces temps de préparation digestive pour limiter l'hypovolémie fréquente sur ce terrain.

#### PRISE EN CHARGE ANESTHÉSIQUE

La prémédication par voie orale n'est pas souhaitable car inefficace. Le contenu œsophagien tend à être alcalin comme la salive. Le risque de pneumopathie chimique est peu probable et l'utilisation de médicaments antiacides n'a pas d'intérêt. Une expansion volémique modérée précède l'induction chez ce patient

potentiellement hypovolémique. L'intubation avec une manœuvre de Sellick s'impose. Pour une coelioscopie, on recourt à l'intubation trachéale simple et au décubitus dorsal. La thoracoscopie gauche impose l'intubation sélective de la bronche gauche et une VUP droite en décubitus latéral droit. La qualité de l'exclusion du poumon gauche conditionne le succès de l'intervention. Une bougie œsophagienne illuminée est insérée en début d'intervention pour aider à la dissection. En fin d'intervention, une fois la myotomie réalisée, cette bougie est prudemment avancée au-delà de la myotomie pour vérifier son efficacité et l'absence de perforation de la muqueuse œsophagienne. Il existe un réel risque de transfexion de la muqueuse œsophagienne pendant cette manœuvre qui est réalisée sous contrôle vidéoscopique chirurgical. Une endoscopie œsophagienne peut compléter le geste chirurgical en réalisant une dilatation par un ballonnet.

#### SOINS POSTOPÉRATOIRES

La réalimentation est réalisée le lendemain de l'intervention.

### Diverticule de Zenker

#### GÉNÉRALITÉS [100]

C'est le plus fréquent des diverticules de l'œsophage. Il est commun chez le sujet âgé chez qui on le retrouve sur un transit œsophagien sur 800. C'est une hernie de la muqueuse pharyngée à travers le mur postérieur de l'hypopharynx au niveau d'une zone de faiblesse du muscle cricopharyngé. Ce muscle fait partie du muscle constricteur inférieur du pharynx. Le développement du sac herniaire est responsable d'une dysphagie, de régurgitations et parfois d'épisodes d'inhalation trachéobronchique. Les traitements du diverticule de Zenker sont la diverticulopexie ou surtout la résection du diverticule par cervicotomie gauche. Le geste est simple et la morbidité est faible. Une technique endoscopique est en cours de développement : l'œsophagodiverticulostomie. Elle sectionne le mur entre l'œsophage et le diverticule au cours d'une laryngoscopie. Le terrain est celui d'un sujet âgé. La dénutrition et les antécédents de pneumopathie de déglutition sont fréquents.

#### PRÉPARATION DU MALADE

La régurgitation de particules solides ou de liquide contenus dans le diverticule est le problème principal de l'induction. Les régurgitations peuvent survenir pendant l'induction de l'anesthésie, et pendant les manipulations chirurgicales une fois le malade intubé. Pour prévenir la régurgitation, il faut vider le diverticule de son contenu avant l'induction en encourageant le malade à réaliser une manœuvre de vidange. Cette manœuvre, en règle bien connue du patient, consiste à exercer une pression sur le diverticule, soit directement avec la main, soit indirectement en réalisant un effort de toux.

#### PRISE EN CHARGE ANESTHÉSIQUE

La prémédication orale n'est pas adaptée, de même que la prescription de médicament antiacide.

L'intubation orotrachéale s'impose. L'intubation vigile est possible mais l'instillation d'anesthésique local peut s'accompagner d'une

toux qui peut vidanger le diverticule avant l'intubation. L'utilisation de succinylcholine peut théoriquement favoriser l'inhalation en comprimant le diverticule pendant les fasciculations. L'utilisation d'un curare non dépolarisant est donc conseillé. L'efficacité de la manœuvre de Sellick dépend de la taille du diverticule qui est appréciée par l'examen attentif du transit œsophagien. Si le diverticule est grand, le collet du diverticule est sous le cartilage cricoïde et la pression sur le cartilage, en comprimant le collet, s'oppose aux régurgitations. Si le diverticule est petit, le corps du sac est en regard du cartilage cricoïde. Dans ce cas, la manœuvre de Sellick, en comprimant le corps du diverticule, favorise sa vidange : elle est contre-indiquée. En cas de doute ou si les clichés ne sont pas disponibles, la manœuvre ne doit pas être réalisée. Un *packing* disposé autour de la sonde réduit le risque de vidange pendant les manipulations chirurgicales. La perforation du diverticule est une complication possible de la pose d'une sonde nasogastrique ou de l'intubation œsophagienne.

#### SUITES POSTOPÉRATOIRES

L'alimentation orale est reprise le lendemain. La morbidité chirurgicale est dominée par la lésion du nerf récurrent gauche.

## Diverticule du bas œsophage

#### GÉNÉRALITÉS

C'est une lésion rare dont le traitement consiste en une résection du diverticule et une myotomie du bas œsophage. Les techniques de vidéoendoscopie chirurgicale sont devenues les techniques de référence car elles diminuent la morbidité par rapport à la thoracotomie et à la laparotomie. La thoracoscopie gauche a remplacé la thoracotomie gauche et permet la dissection de l'œsophage depuis le hile pulmonaire jusqu'à l'hiatus œsophagien. La laparoscopie est proposée d'emblée si le diverticule est situé très bas ou dans un deuxième temps si la myotomie n'a pas pu être réalisée au cours de la thoracoscopie.

#### PRISE EN CHARGE ANESTHÉSIQUE

Le risque de régurgitation est minime. La thoracoscopie exige une VUP avec une exclusion parfaite du poumon gauche. Le risque peropératoire est la lésion du nerf phrénique et une plaie d'un gros vaisseau du hile pulmonaire. Une bougie œsophagienne illuminée est parfois insérée en début d'intervention pour aider à la dissection. Ses conditions d'utilisation sont les mêmes que celles détaillées précédemment (cf supra).

#### SOINS POSTOPÉRATOIRES

Ils associent une surveillance des drainages pleuraux et une analgésie postopératoire. La réalimentation est réalisée le lendemain de l'intervention.

## Léiomyome œsophagien

#### GÉNÉRALITÉS

C'est la plus fréquente des tumeurs bénignes intramurales de l'œsophage : la prévalence est estimée à 0,4 %. Cette pathologie a également bénéficié des progrès de la chirurgie mini-invasive qui est devenue le traitement de référence. L'intervention consiste en une ouverture de la musculature, un clivage de la tumeur et une suture de la musculature. Une localisation œsophagienne au tiers supérieur et moyen latéralisée à gauche impose une thoracoscopie droite. Une localisation au tiers inférieur et moyen droit de l'œsophage impose une thoracoscopie gauche.

Le plus souvent, le patient est jeune et peu symptomatique.

#### PRISE EN CHARGE ANESTHÉSIQUE

Le risque de régurgitation est minime. La thoracoscopie exige une VUP et une exclusion pulmonaire parfaite. Une endoscopie peropératoire permet de localiser la tumeur et de vérifier l'intégrité de la muqueuse en fin de dissection.

#### SOINS POSTOPÉRATOIRES

Ce sont ceux d'une thoracoscopie. La réalimentation est réalisée le lendemain.

## Perforation de l'œsophage

#### GÉNÉRALITÉS <sup>[33]</sup>

La perforation œsophagienne est une pathologie grave, le plus souvent iatrogène et localisée alors à l'étage cervicothoracique. La mortalité est évaluée à 45 %. La prise en charge dépend de nombreux facteurs. Les facteurs de gravité sont le grand âge, le retard de la prise en charge, le degré du sepsis, l'absence de lésion œsophagienne sous-jacente venant limiter la diffusion de l'infection, la localisation à l'œsophage thoracique ou abdominal, le caractère spontané de la perforation qui favorise le retard diagnostique. L'intubation trachéale, la pose d'une sonde nasogastrique, d'un masque laryngé et l'introduction d'une sonde d'échocardiographie transœsophagienne sont des causes en relation directe avec un acte anesthésique.

#### TRAITEMENT

##### ■ Traitement médical

Il n'est envisagé que dans des cas très spécifiques. Le diagnostic est précoce, la cause iatrogénique, le retentissement infectieux minime, et la perforation se draine dans la lumière de l'œsophage. La situation typique est la perforation de l'œsophage cervical au cours d'un acte d'endoscopie digestive.

##### ■ Traitement chirurgical

– Les indications du traitement chirurgical sont le syndrome de Boerhaave (perforation spontanée du tiers inférieur de l'œsophage au cours d'efforts de vomissement), un traumatisme fermé étendu de la paroi œsophagienne dont le diagnostic est retardé, un patient présentant une défaillance d'organe, une perforation avec contamination de l'espace pleural et médiastinal, une perforation siégeant sur l'œsophage abdominal, l'association à un pneumothorax, une perforation avec corps étranger, une perforation sur une maladie de l'œsophage pour laquelle la chirurgie électorale serait envisagée en l'absence de perforation (exemple : la sténose).

– Le principe du traitement est l'ablation des tissus infectés et des lésions infectieuses associées puis la suppression de la source de l'infection par la réalisation d'une suture, d'une œsophagectomie ou d'une fistulisation dirigée. En pratique, soit la lésion est suturable et une suture est réalisée, plus ou moins protégée par une exclusion œsophagienne, un *patch* ou un montage antireflux, soit elle est non suturable et alors une œsophagectomie est réalisée.

##### ■ Prise en charge anesthésique

Le retentissement infectieux et les voies d'abord cervicale, thoracique ou abdominale conditionnent l'installation et le contrôle de la ventilation. La VUP ne peut être envisagée qu'en l'absence de défaillance d'organes si une thoracoscopie est envisagée pour traiter une lésion diagnostiquée précocement.

##### ■ Soins postopératoires

Ils sont réalisés en unité de soins intensifs. Ils comportent en particulier une alimentation parentérale et une association d'antibiotiques dirigés contre les bacilles à Gram négatif et antianaérobies.

**Points essentiels.**

- La chirurgie reste le traitement de référence des petits carcinomes œsophagiens sans métastases chez les malades en bon état général. Mais la radiochimiothérapie donne les mêmes résultats en matière de survie.
- La sélection des malades candidats à la chirurgie doit insister sur un état physiologique et des performances physiques conservés. Le grand âge n'est pas une contre-indication en soi.
- La préparation du malade repose avant tout sur l'apprentissage des manœuvres et des outils utilisés lors de la kinésithérapie respiratoire. Le plus souvent, la nutrition préopératoire n'est pas indiquée.
- Les complications peropératoires sont dominées par les hypotensions, liées aux manœuvres de dissection dans le médiastin. Elles sont prévenues par l'expansion volémique et traitées par l'interruption des manœuvres médiastinales.
- Pendant l'intervention, la prévention des complications postopératoires repose sur la réduction du saignement et de la durée de l'opération.
- La transfusion est un facteur de complications infectieuses et de diminution de la survie.
- Les complications postopératoires de cette chirurgie sont dominées par les complications pulmonaires et la fistule médiastinale dont le pronostic est redoutable.
- La diminution des complications respiratoires infectieuses repose sur l'aspiration de la plastie œsophagienne qui diminue les inhalations, l'extubation précoce, la kinésithérapie respiratoire, la mobilisation du malade, la bronchofibroscope et la limitation de la transfusion sanguine. La restriction hydrosodée limite l'œdème pulmonaire interstitiel.
- Le contrôle de la douleur postopératoire doit être optimal pour améliorer le confort du malade, débiter précocement la kinésithérapie et la mobilisation du malade. L'analgésie locorégionale médullaire a une place incontestable : elle semble améliorer les suites postopératoires.
- La chirurgie des lésions bénignes de l'œsophage a beaucoup bénéficié des progrès de la chirurgie vidéoendoscopique. L'objectif principal de l'anesthésie est de prévenir l'inhalation pendant l'induction.

**Références**

- [1] Alexiou C, Beggs D, Salama FD, Brackenbury ET, Morgan WE. Surgery for esophageal cancer in elderly patients: the view from Nottingham. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998 ; 116 : 545-553
- [2] Amar D. Cardiopulmonary complications of esophageal surgery. *Chest Surg Clin North Am* 1997 ; 7 : 449-456
- [3] Badaoui R, Taoudi BM, Riboulot M, Ossart M. Une cause rare de régurgitation : le mégaœsophage méconnu. *Cah Anesthésiol* 1997 ; 45 : 207-209
- [4] Baigrie RJ, Devitt PG, Watkin DS. Enteral versus parenteral nutrition after oesophagogastric surgery: a prospective randomized comparison. *Aust N Z J Surg* 1996 ; 66 : 668-670
- [5] Bains MS. Complications of abdominal right-thoracic (Ivor Lewis) esophagectomy. *Chest Surg Clin North Am* 1997 ; 7 : 587-599
- [6] Ballantyne JC, Carr DB, DeFerranti S, Suarez T, Lau J, Chalmers T et al. The comparative effects of postoperative analgesic therapies on pulmonary outcome: cumulative meta-analyses of randomized, controlled trials. *Anesth Analg* 1998 ; 86 : 598-612
- [7] Bartels H, Stein HJ, Siewert JR. Fruhexubation vs Spatextubation nach Oesophagusresektion: eine randomisierte, prospektive studie. *Langenbecks Arch Chir Suppl Kongressbd* 1998 ; 115 : 1074-1076
- [8] Bartels H, Stein HJ, Siewert JR. Preoperative risk analysis and postoperative mortality of oesophagectomy for resectable oesophageal cancer. *Br J Surg* 1998 ; 85 : 840-844
- [9] Begg CB, Cramer LD, Hoskins WJ, Brennan MF. Impact of hospital volume on operative mortality for major cancer surgery. *JAMA* 1998 ; 280 : 1747-1751
- [10] Belghiti J, Cherqui D, Langonnet F, Fekete F. Esophagogastrectomy for carcinoma in cirrhotic patients. *Hepatogastroenterology* 1990 ; 37 : 388-391
- [11] Black J, Kalloor GJ, Collis JL. The effect of the surgical approach on respiratory function after oesophageal resection. *Br J Surg* 1977 ; 64 : 624-627
- [12] Blanloeil Y. Chez quels patients et pour quels types de chirurgie a-t-on démontré l'efficacité de la nutrition artificielle postopératoire ? *Ann Fr Anesth Réanim* 1995 ; 14 : 54-65
- [13] Blass J, Staender S, Moerlen J, Tondelli P. Komplikationslose Fruhexubation nach abdomino-thorakaler Oesophagusresektion. *Anaesthesist* 1991 ; 40 : 315-323
- [14] Bosset JF, Gignoux M, Triboulet JP, Tiret E, Mantion G, Elias D et al. Chemoradiotherapy followed by surgery compared with surgery alone in squamous-cell cancer of the esophagus. *N Engl J Med* 1997 ; 337 : 161-167
- [15] Brodner G, Pogatzki E, Van Aken H, Buerkle H, Goeters C, Schulzki C et al. A multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation in patients undergoing abdominotheracic esophagectomy. *Anesth Analg* 1998 ; 86 : 228-234
- [16] Brooks-Brunn JA. Postoperative atelectasis and pneumonia: risk factors. *Am J Crit Care* 1995 ; 4 : 340-349
- [17] Caldwell MT, Murphy PG, Page R, Walsh TN, Hennessy TP. Timing of extubation after oesophagectomy. *Br J Surg* 1993 ; 80 : 1537-1539
- [18] Chu KM, Law SY, Fok M, Wong J. A prospective randomized comparison of transhiatal and transthoracic resection for lower-third esophageal carcinoma. *Am J Surg* 1997 ; 174 : 320-324
- [19] Cohen E, Neustein SM. Intrathecal morphine during thoracotomy, part I: effect on intraoperative enflurane requirements. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1993 ; 7 : 154-156
- [20] Collard JM, Giuli R. Surgical and multimodal approaches to cancer of the esophagus: state of the art. *Acta Gastroenterol Belg* 1999 ; 62 : 272-282
- [21] Craig SR, Adam DJ, Yap PL, Leaver HA, Elton RA, Cameron EW et al. Effect of blood transfusion on survival after esophagogastrectomy for carcinoma. *Ann Thorac Surg* 1998 ; 66 : 356-361
- [22] Di Costanzo J. Influence de l'état nutritionnel préopératoire sur la morbidité postopératoire. *Ann Fr Anesth Réanim* 1995 ; 14 : 33-38
- [23] Doyle RL. Assessing and modifying the risk of postoperative pulmonary complications. *Chest* 1999 ; 115 (suppl) : 775-815
- [24] Dresner SM, Lamb PJ, Shenfine J, Hayes N, Griffin SM. Prognostic significance of peri-operative blood transfusion following radical resection for oesophageal carcinoma. *Eur J Surg Oncol* 2000 ; 26 : 492-497
- [25] Dumont P, Wihlm JM, Hentz JG, Roeslin N, Lion R, Morand G. Respiratory complications after surgical treatment of esophageal cancer. A study of 309 patients according to the type of resection. *Eur J Cardiothorac Surg* 1995 ; 9 : 539-543
- [26] Fagevik Olsen M, Hahn I, Nordgren S, Lonroth H, Lundholm K. Randomized controlled trial of prophylactic chest physiotherapy in major abdominal surgery. *Br J Surg* 1997 ; 84 : 1535-1538
- [27] Ferguson MK, Martin TR, Reeder LB, Olak J. Mortality after esophagectomy: risk factor analysis. *World J Surg* 1997 ; 21 : 599-604
- [28] Fitzmaurice BG, Brodsky JB. Airway rupture from double-lumen tubes. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1999 ; 13 : 322-329
- [29] François T, Blanloeil Y, Pillet F, Moren J, Mazoit X, Geay G et al. Effect of interpleural administration of bupivacaine or lidocaine on pain and morphine requirement after esophagectomy with thoracotomy: a randomized, double-blind and controlled study. *Anesth Analg* 1995 ; 80 : 718-723
- [30] Frölke JP, De Graaf PW, De Kruif TC, Marx JJ, Obertop H. Predisposit autologus blood transfusion in patients with esophageal cancer. *Dis Esophagus* 1995 ; 8 : 280-283
- [31] Fynn A, Nicholson G, Jacobson I. Management of a low tracheal tear. *Anaesth Intensive Care* 1997 ; 25 : 426-428
- [32] Gandhi SK, Naunheim KS. Complications of transhiatal esophagectomy. *Chest Surg Clin North Am* 1997 ; 7 : 601-612
- [33] Gayet B. Les perforations de l'œsophage. In : Céliérier M, Gayet B éd. Les traumatismes de l'œsophage. Paris : Arnette-Blackwell, 1995 : 67-151
- [34] Gillin AM, Heitmiller RF. Strategies to reduce pulmonary complications after transhiatal esophagectomy. *Dis Esophagus* 1998 ; 11 : 43-47
- [35] Gosselink R, Schrever K, Cops P, Witvrouwen H, De Leyn P, Troosters T et al. Incentive spirometry does not enhance recovery after thoracic surgery. *Crit Care Med* 2000 ; 28 : 679-683
- [36] Gossot D, Toledo L, Cortes A. Minimal access esophagectomy: where are we up to? *Semin Laparosc Surg* 2000 ; 7 : 2-8
- [37] Gray JR, Fromme GA, Naus LA, Wang JK, Ilstrup DM. Intrathecal morphine for post-thoracotomy pain. *Anesth Analg* 1986 ; 65 : 873-876
- [38] Guinard JP, Carpenter RL, Chassot PG. Epidural and intravenous fentanyl produce equivalent effects during major surgery. *Anesthesiology* 1995 ; 82 : 377-382
- [39] Gulliford MC, Barton JR, Bourne HM. Selection for esophagectomy and postoperative outcome in a defined population. *Q Health Care* 1993 ; 2 : 17-20
- [40] Gwartz KH, Young JV, Byers RS, Alley C, Levin K, Walker SG et al. The safety and efficacy of intrathecal opioid analgesia for acute postoperative pain: seven years' experience with 5 969 surgical patients at Indiana University Hospital. *Anesth Analg* 1999 ; 88 : 599-604
- [41] Hasegawa S, Imamura M, Shimada Y, Kanda Y, Wada H, Hitomi S et al. Prostaglandin E<sub>2</sub> ameliorates decreased tracheal blood flow after esophagectomy and aggressive upper mediastinal lymphadenectomy for esophageal carcinoma. *J Am Coll Surg* 1996 ; 183 : 371-376
- [42] Heitmiller RF, Jones B. Transient diminished airway protection after transhiatal esophagectomy. *Am J Surg* 1991 ; 162 : 442-446



- [43] Heslin MJ, Latkany L, Leung D, Brooks AD, Hochwald SN, Pisters PW et al. A prospective, randomized trial of early enteral feeding after resection of upper gastrointestinal malignancy. *Ann Surg* 1997; 226 : 567-580
- [44] Hodgson CA, Mostafa SM. High-frequency jet ventilation in the management of intra-operative tracheal injury. *Anaesthesia* 1995; 50 : 637-638
- [45] Ideguchi M. Experimental studies on the effect of total thoracic esophagectomy on cardiorespiratory functions and the plasma concentration of chemical mediators. *Jpn J Surg* 1991; 21 : 75-87
- [46] Imamura M, Shimada Y, Kanda T, Miyahara T, Hashimoto M, Tobe T et al. Hemodynamic changes after resection of thoracic duct for en bloc resection of esophageal cancer. *Surg Today* 1992; 22 : 226-232
- [47] Imdahl A, Munzar T, Schulte-Monting J, Ruckauer KD, Kirchner R, Farthmann EH. Perioperative Risikofaktoren beim Oesophaguskarzinom: eine retrospektive Studie zur Analyse von unabhängigen Faktoren. *Zentralbl Chir* 1993; 118 : 190-196
- [48] Ishida K, Koeda K, Sato N, Ikeda K, Ohtsuka K, Aoki K et al. Problems in neoadjuvant chemoradiotherapy preceding surgery for advanced squamous cell carcinoma of the thoracic esophagus. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 47 : 262-266
- [49] Ishigami K, Murakami T, Oka M. Neurovascular manipulation for safer surgery of thoracic esophageal cancer. In : Siewert JR, Holscher AH eds. Diseases of the esophagus. Berlin : Springer-Verlag, 1988 : 437-442
- [50] Jacob L, Boudaoud S, Payen D, Rabary O, Sarfati E, Gossot D et al. Isoflurane, and not halothane, increases mesenteric blood flow supplying esophageal ileocoloplasty. *Anesthesiology* 1991; 74 : 699-704
- [51] Jacob L, Boudaoud S, Rabary O, Payen D, Sarfati E, Gossot D et al. Decreased mesenteric blood flow supplying retrosternal esophageal ileocoloplastic grafts during positive-pressure breathing. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 107 : 68-73
- [52] Jacobi CA, Zieren HU, Muller JM, Pichlmaier H. Surgical therapy of esophageal carcinoma: the influence of surgical approach and esophageal resection on cardiopulmonary function. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997; 11 : 32-37
- [53] Jougon JB, Ballester M, Duffy J, Dubrez J, Delaisement C, Velly JF et al. Esophagectomy for cancer in the patient aged 70 years and older. *Ann Thorac Surg* 1997; 63 : 1423-1427
- [54] Kahn L, Baxter FJ, Dauphin A, Goldsmith C, Jackson PA, McChesney J et al. A comparison of thoracic and lumbar epidural techniques for post-thoracoabdominal esophagectomy analgesia. *Can J Anaesth* 1999; 46 : 415-422
- [55] Karaca S, Ozelik MF, Andican AA. Tracheal rupture during transhiatal esophagectomy and anaesthetic problems. A case report. *J Cardiovasc Surg* 1995; 36 : 287-288
- [56] Katsuta T, Saito T, Shigemitsu Y, Kinoshita T, Shiraishi N, Kitano S. Relation between tumour necrosis factor alpha and interleukin 1 beta producing capacity of peripheral monocytes and pulmonary complications following oesophagectomy. *Br J Surg* 1998; 85 : 548-553
- [57] Kawasaki K, Ogawa Y, Kido Y, Mori T. An important role of silent aspiration of gastric contents as a cause of pulmonary complications following surgery for esophageal cancer. *Jpn J Surg* 1987; 17 : 455-460
- [58] Kimura T, Komatsu T, Takezawa J, Shimada Y. Alterations in spectral characteristics of heart rate variability as a correlate of cardiac autonomic dysfunction after esophagectomy or pulmonary resection. *Anesthesiology* 1996; 84 : 1068-1076
- [59] Kinoshita Y, Udagawa H, Tsutsumi K, Ueno M, Nakamura T, Akiyama H et al. Usefulness of autologous blood transfusion for avoiding allogenic transfusion and infectious complications after esophageal cancer resection. *Surgery* 2000; 127 : 185-192
- [60] Kinugasa S, Tachibana M, Yoshimura H, Dhar DK, Kumar D, Shibakita M et al. Esophageal resection in elderly esophageal carcinoma patients: improvements in postoperative complications. *Ann Thorac Surg* 2001; 71 : 414-418
- [61] Kolh P, Honore P, Gielen JL, Azzam C, Legrand M, Jacquet N. La chirurgie du cancer œsophagien à Liège. I. Étude de mortalité et de morbidité périopératoire. *Rev Méd Liège* 1998; 53 : 187-192
- [62] Kuwano H, Sumiyoshi K, Sonoda K, Kitamura K, Tsutsui S, Toh Y et al. Relationship between preoperative assessment of organ function and postoperative morbidity in patients with oesophageal cancer. *Eur J Surg* 1998; 164 : 581-586
- [63] Law SY, Fok M, Wong J. Risk analysis in resection of squamous cell carcinoma of the esophagus. *World J Surg* 1994; 18 : 339-346
- [64] Le Mée J, Janny S, Belghiti J, Sauvagnet A, Werner P, Marty J. L'extubation précoce après chirurgie du cancer de l'œsophage est-elle possible ? *Cah Anesthésiol* 1996; 44 : 409-413
- [65] Liedman BL, Bennegard K, Olbe LC, Lundell LR. Predictors of postoperative morbidity and mortality after surgery for gastro-oesophageal carcinomas. *Eur J Surg* 1995; 161 : 173-180
- [66] Maeta M, Yamashiro H, Kaibara N. Transfusion of recombinant human erythropoietin-induced autologous blood and peri-operative changes in production of interleukin-2 in esophageal surgery. *Dis Esophagus* 1994; 7 : 193-197
- [67] Marmuse JP, Maillolchaud JH. Morbidité et mortalité respiratoires des œsophagectomies transhiatales chez les patients porteurs d'un syndrome obstructif sévère. *Ann Chir* 1999; 53 : 23-28
- [68] Martin C. Pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie viscérale. Actualisation 1999. *J Chir* 1999; 136 : 211-215
- [69] Maruyama K, Kitamura M, Izumi K, Suzuki H, Minamiya Y, Saito R et al. Postoperative lung volume calculated by chest computed tomography in patients with esophageal cancer. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 47 : 193-198
- [70] Mercer CD, Mungara A. Enteral feeding in esophageal surgery. *Nutrition* 1996; 12 : 200-201
- [71] Miller JD, Jain MK, De Gara CJ, Morgan D, Urschel JD. Effect of surgical experience on results of esophagectomy for esophageal carcinoma. *J Surg Oncol* 1997; 65 : 20-21
- [72] Mineo TC, Cristino B, Ambrogi V. Paraplegia after surgery of the thoracic esophagus. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998; 116 : 653
- [73] Mitchell JB, Ward PM. The management of tracheal rupture using bilateral bronchial intubation. *Anaesthesia* 1993; 48 : 223-225
- [74] Mizutani K, Oda Y, Terai T, Yukioka H, Asada A. Preoperative epidural morphine using double-catheter technique for esophagectomy. *Osaka City Med J* 1999; 45 : 129-138
- [75] Motoyama S, Kitamura M, Kibira S, Suzuki H, Kamata S, Saito R et al. Does central venous pressure reflect the circulating blood volume for the decrement of compliance just after esophagectomy? *Surg Today* 2000; 30 : 11-15
- [76] Nagawa H, Kobori O, Muto T. Prediction of pulmonary complications after transthoracic oesophagectomy. *Br J Surg* 1994; 81 : 860-862
- [77] Neustein SM, Cohen E. Intrathecal morphine during thoracotomy, part II: effect on postoperative meperidine requirements and pulmonary function tests. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1993; 7 : 157-159
- [78] Niederle B, Burghuber C, Roka R, Khosropour R, Lacker F. Influence of transthoracic and transmediastinal esophagectomy and of various degrees of gastric filling on cardiopulmonary function: preliminary results of an experimental study in the dog. In : Siewert JR, Holscher AH eds. Diseases of the esophagus. Berlin : Springer-Verlag, 1988 : 237-244
- [79] Nishimaki T, Suzuki T, Suzuki S, Kuwabara S, Hatakeyama K. Outcomes of extended radical esophagectomy for thoracic esophageal cancer. *J Am Coll Surg* 1998; 186 : 306-312
- [80] Nomori H, Kobayashi R, Fuyuno G, Morinaga S, Yashima H. Preoperative respiratory muscle training. Assessment in thoracic surgery patients with special reference to postoperative pulmonary complications. *Chest* 1994; 105 : 1782-1788
- [81] Poon RT, Law SY, Chu KM, Branicki FJ, Wong J. Esophagectomy for carcinoma of the esophagus in the elderly: results of current surgical management. *Ann Surg* 1998; 227 : 357-364
- [82] Richardson J, Sabanathan S, Shah R. Post-thoracotomy spirometric lung function: the effect of analgesia. A review. *J Cardiovasc Surg* 1999; 40 : 445-456
- [83] Rindani R, Martin CJ, Cox MR. Transhiatal versus Ivor Lewis oesophagectomy: is there a difference? *Aust N Z J Surg* 1999; 69 : 187-194
- [84] Sabanathan S, Shah R, Tsiamis A, Richardson J. Oesophago-gastroctomy in the elderly high-risk patients: role of effective regional analgesia and early mobilisation. *J Cardiovasc Surg* 1999; 40 : 153-156
- [85] Sato N, Oyamatsu M, Tsukada K, Suzuki T, Hatakeyama K, Muto T. Serial changes in contribution of substrates to energy expenditure after transthoracic esophagectomy for cancer. *Nutrition* 1997; 13 : 100-103
- [86] Satyanarayana R, Klein S. Clinical efficacy of perioperative nutrition support. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 1998; 1 : 51-58
- [87] Schilling MK, Gassmann N, Sigurdsson GH, Regli B, Stoupis C, Furrer M et al. Role of thromboxane and leukotriene B4 in patients with acute respiratory distress syndrome after oesophagectomy. *Br J Anaesth* 1998; 80 : 36-40
- [88] Schilling MK, Regli B, Stoupis C, Lauffer J, Redaelli C, Buchler M. Clinical course of acute respiratory distress syndrome after esophageal resection. *Dig Surg* 1997; 14 : 46-51
- [89] Scholz J, Steinhofel U, Durig M, Prause A, Bause HW, Hamper K et al. Postoperative pulmonary complications in patients with esophageal cancer. *Clin Investig* 1993; 71 : 294-298
- [90] Silk DB, Green CJ. Perioperative nutrition: parenteral versus enteral. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 1998; 1 : 21-27
- [91] Smedstad KG, Beattie WS, Blair WS, Buckley DN. Postoperative pain relief and hospital stay after total esophagectomy. *Clin J Pain* 1992; 8 : 149-153
- [92] Smetana GW. Preoperative pulmonary evaluation. *N Engl J Med* 1999; 340 : 937-944
- [93] Sudarshan G, Browne BL, Matthews JN, Conacher ID. Intrathecal fentanyl for post-thoracotomy pain. *Br J Anaesth* 1995; 75 : 19-22
- [94] Sutton DN, Wayman J, Griffin SM. Learning curve for esophageal cancer surgery. *Br J Surg* 1998; 85 : 1399-1402
- [95] Tachibana M, Abe S, Tabara H, Yoshimura H, Matsuura H, Nagase N et al. One-lung or two-lung ventilation during transthoracic oesophagectomy? *Can J Anaesth* 1994; 41 : 710-715
- [96] Tachibana M, Kotoh T, Kinugasa S, Dhar D, Shibakita M, Ohno S et al. Esophageal cancer with cirrhosis of the liver: results of esophagectomy in 18 consecutive patients. *Ann Surg Oncol* 2000; 7 : 758-763
- [97] Tashiro T, Yamamori H, Takagi K, Hayashi N, Furukawa K, Nitta H et al. Changes in immune function following surgery for esophageal carcinoma. *Nutrition* 1999; 15 : 760-766
- [98] Tavernier B, Tellez J, Triboulet JP. Thoracic epidural bupivacaine combined with opioid for esophagectomy. *Surgery* 1998; 123 : 113-114
- [99] Terai T, Yukioka H, Fujimori M. Administration of epidural bupivacaine combined with epidural morphine after esophageal surgery. *Surgery* 1997; 121 : 359-365
- [100] Thiagarajah S, Lear E, Keh M. Anesthetic implications of Zenker's diverticulum. *Anesth Analg* 1990; 70 : 109-111
- [101] Thomas P, Hardwigsen H, Lienne P, Giudicelli R, Perrier H, Giovannini M et al. Traitement chirurgical du cancer de l'œsophage chez les malades âgés de 70 ans et plus. *Chirurgie* 1996; 121 : 101-107
- [102] Torosian MH. Perioperative nutrition support for patients undergoing gastrointestinal surgery: critical analysis and recommendations. *World J Surg* 1999; 23 : 565-569
- [103] Tsui SL, Chan CS, Chan AS, Wong SJ, Lam CS, Jones RD. A comparison of two-lung high-frequency positive pressure ventilation and one-lung ventilation plus 5 cmH<sub>2</sub>O non-ventilated lung CPAP, in patients undergoing anaesthesia for oesophagectomy. *Anaesth Intensive Care* 1991; 19 : 205-212
- [104] Tsui SL, Law S, Fok M, Lo JR, Ho E, Yang J et al. Postoperative analgesia reduces mortality and morbidity after esophagectomy. *Am J Surg* 1997; 173 : 472-478
- [105] Tsutsui S, Moriguchi S, Morita M, Kuwano H, Matsuda H, Mori M et al. Multivariate analysis of postoperative complications after esophageal resection. *Ann Thorac Surg* 1992; 53 : 1052-1056
- [106] Wakim R, Bellamy J, Irani M. La réintervention précoce dans les chylothorax après chirurgie thoracique. *Ann Chir* 1995; 49 : 863-868
- [107] Watson A, Allen PR. Influence of thoracic epidural analgesia on outcome after resection for esophageal cancer. *Surgery* 1994; 115 : 429-432
- [108] Watters JM, Kirkpatrick SM, Norris SB, Shamji FM, Wells GA. Immediate postoperative enteral feeding results in impaired respiratory mechanics and decreased mobility. *Ann Surg* 1997; 226 : 369-377
- [109] Whooley BP, Law S, Murthy SC, Alexandrou A, Wong J. Analysis of reduced death and complication rates after esophageal resection. *Ann Surg* 2001; 233 : 338-344
- [110] Yakoubian K, Bougeois B, Marty J, Marmuse JP, Desmonts JM. Cardiovascular responses to manual dissection associated with transhiatal esophageal resection. *J Cardiothorac Anesth* 1990; 4 : 458-461
- [111] Yakoun M. Chez quels patients a-t-on démontré l'efficacité de la nutrition artificielle préopératoire ? *Ann Fr Anesth Réanim* 1995; 14 (suppl 2) : 47-53
- [112] Yoshida S, Noake T, Tanaka Y, Ishibashi N, Shirouzu Y, Shirouzu K et al. Effect of fentanyl citrate anesthesia on protein turnover in patients with esophagectomy. *J Surg Res* 1996; 64 : 120-127
- [113] Zhang GH, Fujita H, Yamana H, Kakegawa T. A prediction of hospital mortality after surgical treatment for esophageal cancer. *Surg Today* 1994; 24 : 122-127