

# Reconstruction de l'oesophage thoracique par transplant libre de jéjunum

## Thoracic esophagus reconstruction with free jejunal transplant

MA Germain, MC Missana, F Rimareix, S Bonvalot.

### Mots clés

- ◆ Transplant de jéjunum
- ◆ thorax
- ◆ oesophage
- ◆ microchirurgie
- ◆ reconstruction

### Résumé

Reconstruire l'oesophage thoracique par un transplant libre de jéjunum représente un challenge. C'est l'objet de ce travail.

**Matériel et méthodes :** Une expérimentation chez le chien (n = 12) était nécessaire pour montrer la faisabilité de la technique. L'oesophage thoracique était réséqué par thoracotomie droite. Simultanément, par laparotomie, un transplant de jéjunum était prélevé puis transplanté dans le thorax. Ce transplant jéjunal était revascularisé sur l'artère thoracique interne et sur la veine intercostale supérieure droite. Les anastomoses digestives étaient alors réalisées avec l'oesophage. Sept patients ont ensuite été opérés pour des indications différentes : atrésie de l'oesophage type 1 (n = 1), échecs d'oesophagoplastie classique dans le médiastin postérieur (n = 2), échecs d'oesophagoplastie rétrosternale (n = 4).

**Résultats :** Expérimentalement, deux chiens ont eu des complications (fistule thoracique ou sténose anastomotique). Cliniquement, les 7 patients ont eu des suites normales.

**Conclusion :** Le transplant libre de jéjunum pour reconstruire l'oesophage thoracique permet de résoudre des difficultés jusque-là insurmontables dans des indications précises.

### Keywords

- ◆ Jejunal transplant
- ◆ thorax
- ◆ esophagus
- ◆ microsurgery
- ◆ reconstruction

### Abstract

The reconstruction of the thoracic esophagus with a free jejunal transplant is a challenge. This is the aim of this paper.

**Material and methods:** An experimental study was necessary in the dog (n=12) to show the feasibility of the technique. Right thoracotomy allowed resection of the thoracic esophagus. Median laparotomy allowed to take off a jejunal transplant, which was transplanted in the thorax. Revascularization was performed on the internal thoracic artery and on the right upper intercostal vein. Digestive anastomoses were then performed with the esophagus. Seven patients were then operated for different indications: atresy of the esophagus type 1 (n=1), failure of classical esophagoplasties in the posterior mediastinum (n=2) or in a retrosternal situation (n=4).

**Results:** In the dogs, two animals had complications (fistulae or anastomotic stenosis). The seven patients had uneventful follow-up.

**Conclusion:** The free jejunal transplant for reconstruction of the thoracic esophagus allows to resolve insurmountable difficulties for precise indications.

C'est Alexis Carrel, prix Nobel en 1912, qui a initié les transplantations chez l'animal. Seidenberg est le premier chirurgien à avoir réalisé un transplant libre de jéjunum chez l'homme pour reconstruire l'oesophage cervical à New York en 1959. Depuis, d'autres chirurgiens ont réalisé ce type d'opération.

Nous avons débuté en 1974, au début de la microchirurgie en France. A cette époque, nous avons opéré 250 chiens en com-

parant les divers transplants digestifs micro-anastomosés : jéjunum, antra gastrique, côlon, avec jauges de contraintes, verticale et horizontale. Il s'avère que le transplant de jéjunum (la 3<sup>e</sup> anse jéjunale) est le transplant optimal : 7 contractions par minute, pH neutre, faible contamination microbienne (10<sup>3</sup> germes par ml), même calibre que l'oesophage. Puis nous avons appliqué la technique chez l'homme avec actuellement une série de 509 cas avec taux de succès

### Correspondance :

Pr. Michel Germain

Institut Gustave Roussy, 39 rue Camille Desmoulins, 94805 Villejuif Cedex.  
m.a.germain@orange.fr

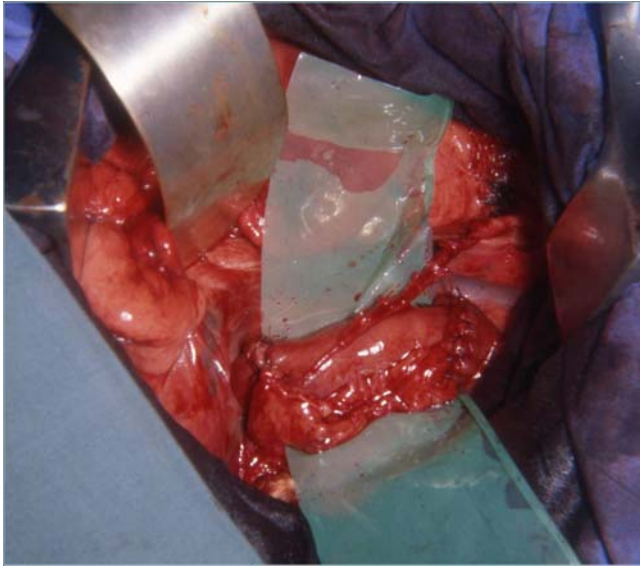


Figure 1. Transplant de jéjunum pour reconstruire l'oesophage thoracique chez le chien.

de 95,5%. Nous avons sans cesse amélioré la technique : transplant rectiligne, transplant en forme de U, transplant jéjunal de sauvetage, transplant jéjunal associé à l'opération de Pearson permettant au malade à la fois, de s'alimenter et de parler grâce au shunt phonatoire (1). Aussi dès 1985, j'ai eu l'idée de réaliser des transplants de jéjunum dans le thorax pour des indications précises.

## Matériel et méthodes

### Travail expérimental

Dans le but de s'assurer de la faisabilité, nous avons réalisé une étude expérimentale chez le chien (n = 12). L'intervention est réalisée à double équipe :

- équipe abdominale qui prélève le transplant de jéjunum par laparotomie médiane ;
- équipe thoracique qui réalise une thoracotomie droite.

Dissection de l'artère thoracique interne et de la veine intercostale supérieure droite. Résection de 10 cm d'oesophage thoracique. Mise en place du transplant jéjunal. Anastomose entre l'artère jéjunale et l'artère thoracique interne puis anastomose de la veine jéjunale à la veine intercostale supérieure droite. Anastomoses digestives entre le transplant de jéjunum et les deux extrémités d'oesophage. Ablation du drain pleural au réveil du chien (fig. 1).

La surveillance a comporté un transit à la gastrografine et l'examen anatomopathologique du transplant (fig. 2).

### Travail clinique

#### Atrésie de l'oesophage type 1 (n = 1).

Cette malformation représente 1 cas sur 35 000 naissances. Le cas rapporté comporte deux segments d'oesophage distants de 15 cm, sans communication avec la trachée. La décision du type d'opération n'était pas évidente chez cet enfant de 6 mois ; le diagnostic a été évoqué sur l'hydramnios et l'absence de poche à air gastrique sur le cliché d'abdomen sans préparation. Plusieurs malformations étaient associées : anomalie de vertèbre dorsale sur la radio, microgastrie et colite avec anomalie anale (fig. 3). Une gastrostomie d'alimentation était faite à la naissance et le cul de sac supérieur de l'oeso-



Figure 2. Transit oesophagien montrant le transplant de jéjunum chez le chien.

phage était aspiré en continu. Une rééducation phoniatrice était associée. Une opacification préopératoire était réalisée. Dès lors se discutaient les différents types de reconstruction :

- le tube gastrique était exclu en raison de la microgastrie ;
- le tube colique était éliminé en raison de la colite ;
- restait la solution du transplant microvascularisé de jéjunum, dont j'avais acquis l'expérience chez le chien dans le thorax.

L'intervention était réalisée chez cet enfant au 6<sup>e</sup> mois. Intervention à double équipe. Thoracotomie droite permettant de repérer les deux culs de sac oesophagiens. Dissection de l'artère thoracique interne et de la veine intercostale supérieure droite. L'équipe abdominale prélevait un transplant libre jéjunal. Ce jéjunum était positionné dans le thorax, en isopéristaltique. Anastomose de l'artère jéjunale à l'artère thoracique interne, puis anastomose de la veine jéjunale à la veine intercostale supérieure droite. L'anastomose de chaque cul de sac oesophagien était réalisée avec chaque extrémité du transplant de jéjunum. Drainage thoracique. Les suites opératoires étaient normales ; après un transit à la gastrografine, normal, l'alimentation était reprise (fig. 4).

#### Reconstruction de sauvetage de l'oesophage thoracique en position médiastinale postérieure (n = 2).

Le premier cas concerne un patient atteint initialement de cancer de l'oesophage thoracique, avec échec de gastroplas-

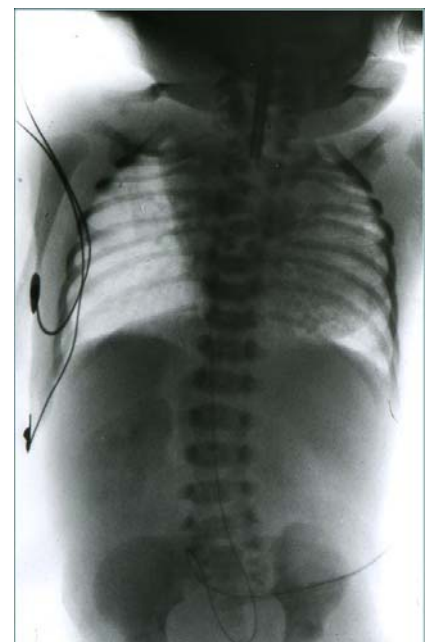


Figure 3. Atrésie de l'oesophage de type 1 avec anomalie vertébrale chez un nourrisson.



Figure 4. Schéma du transplant de jéjunum pour reconstruire l'oesophage thoracique. Il est revascularisé sur l'artère thoracique interne et sur la veine intercostale supérieure droite, chez le nourrisson.

tie puis de coloplastie. Un transplant libre de jéjunum a reconstruit la perte de substance. Le transplant était revascularisé sur l'artère thoracique interne et la veine intercostale supérieure droite. Reprise de l'alimentation au 7<sup>e</sup> jour, après transit à la gastrografine.

Le deuxième cas concerne un enfant de 7 ans atteint de brûlure caustique de l'oesophage. Un échec de gastroplastie est survenu après oesophagectomie, puis une coloplastie était compliquée de sténose et trajet fistuleux (ischémie à l'artériographie). D'où reconstruction par transplant libre de jéjunum. Celui-ci était revascularisé sur l'artère thoracique interne et sur la veine intercostale supérieure droite. Le transit à la gastrografine étant normal, réalimentation au 7<sup>e</sup> jour post-opératoire (fig. 5 et 6).

**Reconstruction de sauvetage de l'oesophage thoracique en position retrosternale (n = 4).**

Les deux premiers cas avec cancer de l'oesophage thoracique sont identiques, avec échec de tube gastrique puis de tube colique pédiculé. D'où transplant de jéjunum revascularisé :

- pour l'artère jéjunale par un long greffon veineux saphène anastomosé sur l'artère linguale ;
- le drainage veineux s'effectuant pour l'un dans la veine jugulaire interne, et pour l'autre dans le tronc veineux innominé.
- Réalimentation des patients après transit à la gastrografine, avec des suites normales.

Le troisième cas est le plus difficile de mes cas rencontrés, avec 3 cancers ORL et un cancer de l'oesophage thoracique. Durant la même intervention, l'opérateur eut une nécrose du tube gastrique, du tube colique gauche puis du tube colique droit pédiculé. Le malade m'est présenté avec un orostome et un court moignon gastrique à l'épigastre. Il reste l'intestin grêle. Je reconstruis la perte de substance digestive par un long transplant libre de jéjunum de 60 cm, comportant 2 pédicules, l'un branché sur les vaisseaux cervicaux, l'autre sur les vaisseaux thoraciques internes (2). Le mésentère est sectionné entre les deux pédicules pour permettre son allongement. Le transit post-opératoire à la gastrografine est perméable ; on ne peut éviter le godronnage avec les longs transplants de jéjunum (fig. 7 et 8).

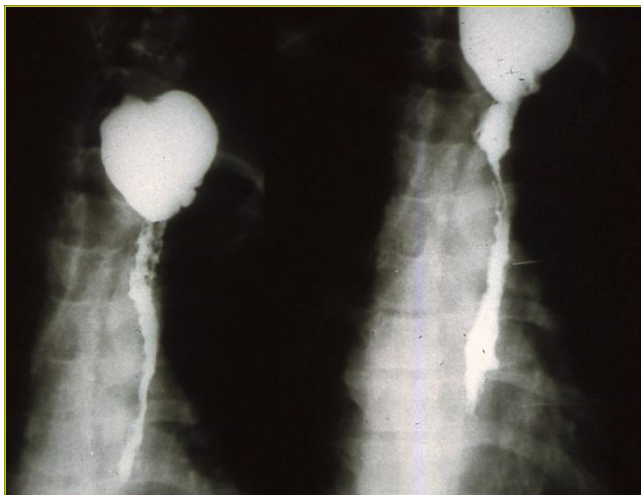


Figure 5. Transit à distance d'une reconstruction de l'oesophage par lambeau gastrique : sténose avec trajets fistuleux (enfant de 6 ans).



Figure 6. Reconstruction par transplant libre de jéjunum intra thoracique, vascularisation sur l'artère thoracique interne et sur la veine intercostale supérieure droite chez un enfant de 6 ans.

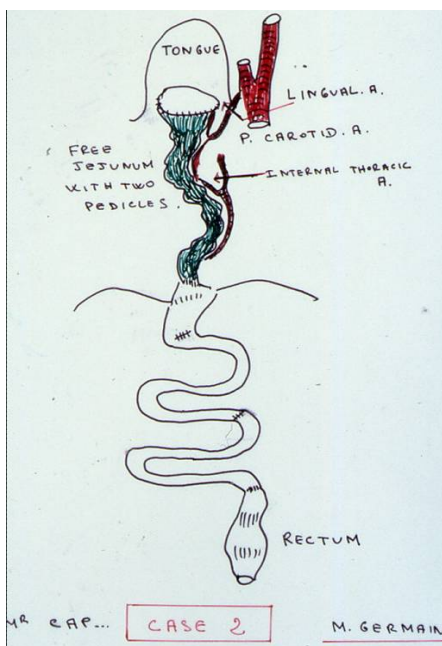


Figure 7. Schéma de reconstruction totale de l'oesophage thoracique par transplant libre de jéjunum avec 2 pédicules vasculaires. Le 1<sup>er</sup> pédicule est revascularisé sur les vaisseaux cervicaux et le 2<sup>e</sup> pédicule sur les vaisseaux thoraciques internes.

Figure 8. Transit du long transplant de jéjunum intrathoracique (60 cm de longueur) revascularisé avec les 2 pédicules vasculaires.





Figure 9. Transit oesophagien montrant une sténose de gastroplastie rétrosternale chez un enfant.



Figure 10. Reconstruction de l'oesophage thoracique par transplant libre de jéjunum en position rétrosternale, revascularisé sur les vaisseaux thoraciques internes, chez un enfant.

Le quatrième malade est un enfant de 6 ans avec brûlure caustique de l'oesophage. Il présentait une rectocolite associée, d'où une gastroplastie initiale de type Gavriiliu réalisée en position rétrosternale. Au 6<sup>e</sup> mois, apparition d'une sténose du tube gastrique avec des trajets fistuleux. L'artériographie confirmait l'origine ischémique de la sténose du tube gastrique. D'où réintervention, et remplacement du tube gastrique par transplant libre de jéjunum. Celui-ci était revascularisé sur les vaisseaux thoraciques internes. Succès complet avec un recul de 25 ans. Ce garçon mène une vie familiale et professionnelle normale (fig.9 et 10).

## Résultats et indications

### Travail expérimental (n = 12)

Sur les 12 chiens, un cas de fistule et un cas de sténose anastomotique ont nécessité le sacrifice des 2 chiens. Les 10 autres ont repris une alimentation mixée durant plusieurs mois.

### Les malades (n = 7)

L'atrésie de l'oesophage de type 1 a été réparée avec succès. L'indication de transplant de jéjunum dans ce cas est exceptionnelle : elle est justifiée par les malformations associées (estomac, côlon et rectum).

Les deux autres cas de reconstruction de l'oesophage dans le médiastin postérieur ont également été des succès.

Parmi les reconstructions de l'oesophage en position rétrosternale, un cas de fistule anastomotique a été traité par drainage et soins locaux, avec succès.

Le patient avec long transplant jéjunal de 60 cm a présenté des troubles du transit avec selles diarrhéiques nécessitant une convalescence diététique prolongée.

Ainsi les indications des transplants libres de jéjunum en position thoracique sont exceptionnelles. Il s'agit essentiellement d'échecs répétés des techniques conventionnelles d'oesophagoplastie ou de malformations associées coliques ou gastriques.

## Conclusion

Le transplant libre de jéjunum pour remplacer l'oesophage thoracique offre une solution élégante à des difficultés insurmontables, mais avec des indications très précises.

## Questions

**Y Logeais :** Je vous félicite pour cette belle expérience et vous demande quel est l'avenir de vos greffons veineux en position artérielle ?

**Réponse :** Ayant une longue expérience des fistules artérioveineuses pour hémodialyse, j'ai choisi de réaliser les pontages entre deux artères par un long greffon veineux, que je prélève à la cuisse, ce qui est rapide et facile. Il existe indiscutablement des modifications du greffon veineux, macroscopiques et histologiques, mais qui n'ont pas altéré le greffon jéjunal. Les Professeurs Gandjbakch et Soyer ont à juste titre insisté sur ces réalités de modification des greffons veineux. Je rends hommage au Pr Michel Lacombe qui a démontré qu'il est idéal de réaliser un pontage artériel par un greffon artériel, mais il n'est pas toujours facile de disposer d'un long greffon artériel, en particulier après médiastinite.

**JP Triboulet :** La présentation du Dr Germain s'intéresse aux greffons jéjunaux pour plasties composites et aux reconstructions intrathoraciques de l'oesophage. Dans cette dernière indication, quel est le devenir du greffon chez l'enfant ?

**Réponse :** Avec un recul de plus de 25 ans pour le premier enfant opéré avec un transplant jéjunal intrathoracique, le greffon jéjunal grandit avec la croissance de l'enfant, permettant de réaliser une vie normale, personnelle et professionnelle. De même, le Président Ribet de Lille avait proposé d'allonger un lambeau jéjunal pédiculé dans l'abdomen par des ligatures étalées dans le temps. Est-ce compatible chez un malade traité pour cancer où nous devons offrir une bonne qualité de survie et rapidement ? Je ne le pense pas.

**Ph Montupet :** Chez l'enfant, l'oesophagoplastie jéjunale ne connaît pas les mêmes succès que les transplants coliques ou gastriques. Est-ce en raison d'un mauvais péristaltisme ? de tortuosités se développant ? de la croissance ?

Cette technique a-t-elle des prolongements actuels dans la littérature portant sur l'oesophagoplastie chez l'adulte ?

**Réponse :** L'oesophagoplastie jéjunale au cou a, au contraire, un immense succès pour cancer de l'hypopharynx. J'ai moi-même réalisé 509 transplants libres micro-anastomosés de jéjunum au cou en Europe, au Canada à l'Hôpital Hôtel Dieu de Québec et en Suède à Linköping. J'ai observé le même enthousiasme en Chine, au Japon.

L'expérimentation chez le chien (250 animaux ayant un transplant de jéjunum microvascularisé, étudié avec des jauges de contraintes verticales et horizontales) a montré une fréquence de contractions de 7 par minute, contrairement au transplant colique ou gastrique, peu contractiles. Ces contractions sont dues aux plexus de Meissner et d'Auerbach, correspondant à l'activité intrinsèque du grêle. Par conséquent le transplant libre de jéjunum n'est pas atone. Il faut réaliser un transplant rectiligne, court, et il le reste. Il est vrai que peu de chirurgiens maîtrisent les techniques microchirurgicales et que ces techniques microchirurgicales sont longues. D'autre part, et surtout, les transplants de jéjunum micro-anastomosés ne doivent pas concurrencer les techniques classiques d'oesophagoplastie au niveau du thorax, mais venir en aide dans les cas désespérés. La technique de reconstruction de l'hypopharynx et de l'oesophage cervical par transplant de jéjunum a un énorme succès dans la littérature mondiale, dans tous les pays, sachant que c'est l'association alcool et tabac qui génère habituellement ces cancers. Pour l'oesophage thoracique, par contre, les techniques classiques (tube gastrique ou tube colique) répondent à la majorité des indications.

**B Launois :** Je félicite Michel Germain, mais je voudrais surtout le remercier parce qu'il est venu immédiatement à ma demande. Il est aussi extrêmement dévoué : il est resté dans le service pendant 2 jours. Sa technique est très précise et il me semble que, pour ce malade, il s'est branché sur le tronc veineux brachiocéphalique pour avoir un meilleur drainage veineux.

**Réponse :** Je le remercie des compliments. Dans le cas opéré à Rennes, j'avais en effet drainé la veine jéjunale sur le tronc veineux brachiocéphalique, ceci grâce à la sternotomie partielle nécessaire pour réaliser cette intervention complexe : transplant libre de jéjunum pour remplacer la nécrose de la partie iléale d'un lambeau iléo-colique .

## Références

1. Germain MA, Trotoux J, Luboinski B, Wibault P, Demers G. Reconstruction par transplant libre de jéjunum après pharyngolaryngectomie circulaire (Résultats fonctionnels et survie). Bull Acad Natle Med 1995;179 (1):147-57.
2. Germain MA, Hartl DM, Boutin P, Marandas P, Luboinski B. Total esophagoplasty using a double vascularized free jejunal transplant. A last resort in two patients. Plastic and Reconstructive Surgery 2003;11:801-4.