

Exclusion vasculaire
sélective du foie droit:
la stratégie optimale pour
limiter ischémie et
saignement au cours des
hépatectomies droites

Boleslawski E, Decanter G, Truant S, Liddo G, Oberlin O, Pruvot FR

Service de chirurgie digestive & transplantation
Pr Pruvot
Hôpital Huriez – CHRU Lille

Mémoire de DESC, Brest 2011



Introduction

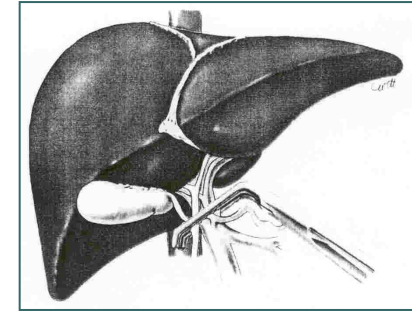
- Les résultats de la chirurgie hépatique sont corrélés au saignement per-opératoire
- Malgré les progrès techniques chirurgicaux et anesthésiques, le contrôle per-opératoire du saignement nécessite souvent un clampage hépatique

Introduction

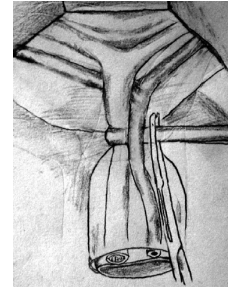
⇒ Clamper les vaisseaux hépatiques:

- Inflow seul: clampage pédiculaire

- Total (Pringle): avec ou sans préconditionnement, intermittent ou continu

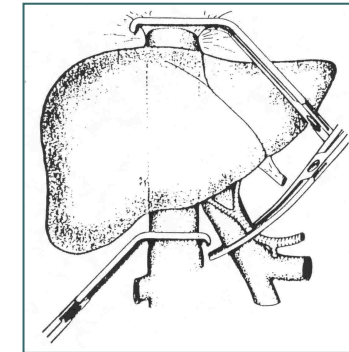


- Sélectif : veine porte seule

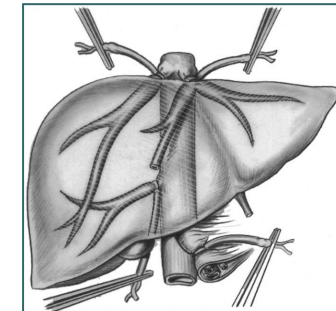


- Inflow et outflow:

- Exclusion vasculaire hépatique totale (THVE):
clampage VCI sus et sous hépatique



- Exclusion vasculaire hépatique sélective (SHVE)
= sans clampage VCI



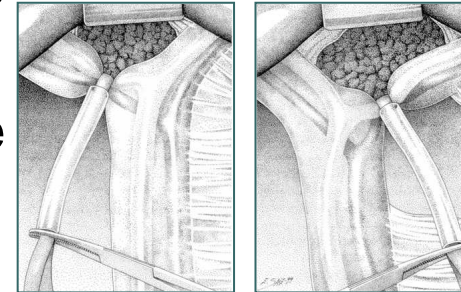
Introduction

- ⇒ Ces techniques induisent une ischémie chaude du futur foie restant (FFR) : lésions d'« ischémie-reperfusion »
 - ⇒ pouvant entraîner une dysfonction du FFR*
 - ⇒ Facteur de risque de mortalité**

○ Développement de techniques protégeant le FFR:

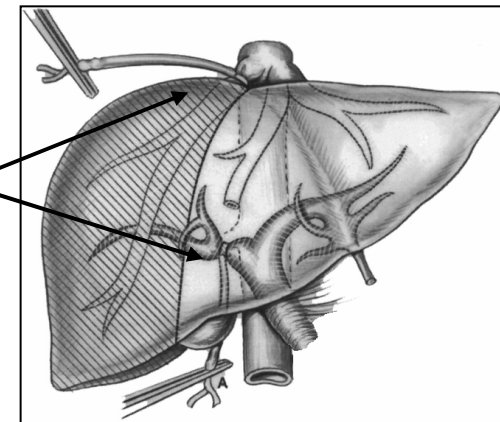
● Inflow seul:

- Hémi-clampage sélectif droit ou gauche



● Inflow & outflow:

- SHVE partielle gauche ou droite (**rSHVE**)



* Vollmar B et al. Am J Pathol 1994

** Balzan S, Belghiti J et al. The "50-50 criteria". Ann Surg 2005

Données actuelles

- Essais randomisés: nombreux et variés:
 - Différent types de clampage, d'hépatectomies (majeure ou mineure, anatomique ou non) sur foie ou pathologique
- 2 méta-analyses*
- Cochrane database 2009

	Clampage vs pas de clampage	Méthodes clampage		Preconditionning	
		Pringle vs Hemihepatic	EVF vs clamp	Précond. Vs no	Intermit. vs continu
saignement	clampage	ns	ns	precond	-
hémodynamique	-	ns	Pringle	-	-
Mortalité, IHC, morbidité	ns	ns	Pringle	ns	ns

* Rahbari et al. BJS 2008 ; Rahbari et al. J Gastroint Surg 2009

** Gurusamy et al. Cochrane Database Sys Rev 2009



Données actuelles

SHVE partielle et hépatectomie majeure:

- Pas de série pure
- Pas de données sur le saignement
- Pas de données sur le recours à un Pringle
 - Quand ?
 - Quel taux ? Quelle durée ?
 - Malassagne et al. : 21%*
 - Fu et al. : durée médiane 23 minutes**
 - Efficacité ?
- Pas de données sur les résultats postopératoires

* Malassagne et al. J Am Coll Surg 1996

** Fu et al. Ann Surg 2009



Rationnel

- rSHVE étudiée sur un modèle anatomique reproductible d'hépatectomie majeure sur foie non cirrhotique
 - Hépatectomie droite pure
 - Artère(s) droite(s), branche portale droite et veine sus-hépatique droite accessibles
 - Foie non pathologique : F0, F1 ou F2*
- Par laparotomie, sans geste hépatique controlatéral, avec éventuellement une chirurgie concomitant extra-hépatique

* The French METAVIR Cooperative Study Group. Hepatology 1994



Rationnel

Critères étudiés:

- Faisabilité = dissection du pédicule droit et de la VSH droite
- Efficacité sur le saignement:
 - Pertes sanguines
 - Recours à un PTC complémentaire
- Résultats à court terme



Méthodes

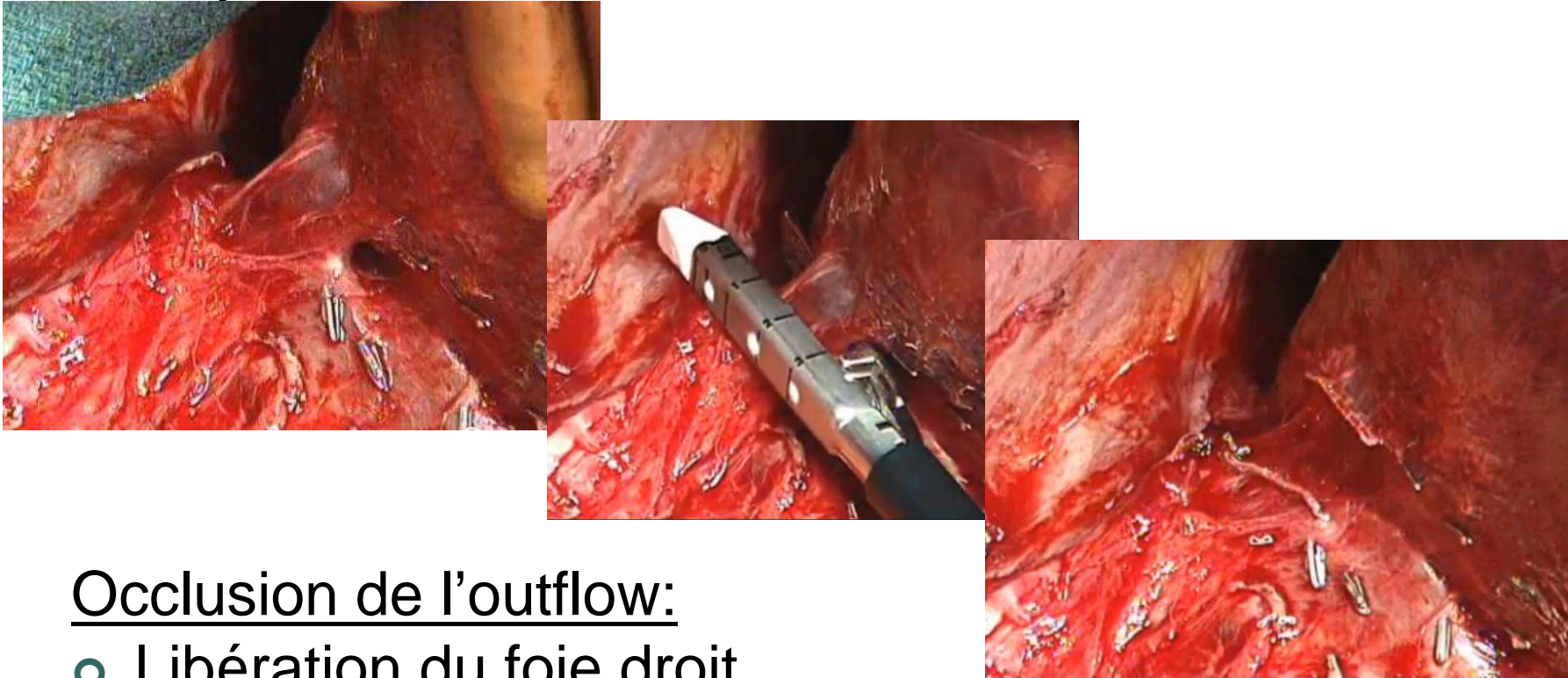
Technique opératoire standardisée:

- Laparotomie sous costale droite
- Exploration de la cavité, échographie per-opératoire
- Cholécystectomie avec pose d'un drain trans-cystique

Occlusion de l'inflow:

- Dissection pédiculaire
 - Ligature et section branche droite de l'artère hépatique
 - Ligature et section branche droite de la veine porte
- Apparition de la ligne ischémique de démarcation

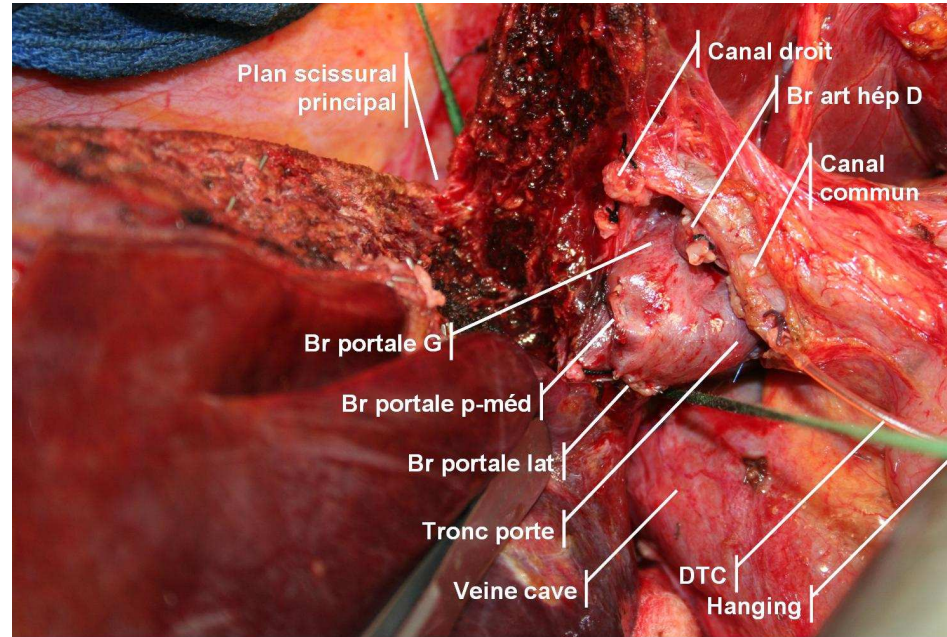
Méthodes



Occlusion de l'outflow:

- Libération du foie droit
- Libération de la face antérieure de la VCI
- Section du ligament de Makuuchi
- Dissection de la VSH droite qui est agrafée et sectionnée

Méthodes



- Parenchymotomie (Dissectron®) et individualisation du canal biliaire droit en intraparenchymateux qui est ligaturé puis sectionné
- Recours à un clampage complémentaire laissé au libre choix de l'opérateur



Méthodes

- Recueil prospectif

Tests statistiques utilisés:

1. Analyse univariée:

- Données quantitatives
 - Mann–Whitney U test
- Données qualitatives
 - χ^2 test ou Fisher exact test

2. Analyse multivariée:

- Modèle de régression logistique utilisant une méthode ascendante conditionnelle afin de définir les paramètres indépendants



Patients

- 181 hépatectomies droites consécutives sur foie F0, F1 ou F2 entre janvier 2000 et décembre 2010
- Âge médian 59 ans
- Pathologie maligne dans 86% des cas (métastase 64%)
- 25 patients (14%) ont bénéficié d'une chirurgie extra-hépatique simultanée (11 sutures digestives)



Résultats

Données per-opératoires :

- Durée opératoire: médiane 300 min. [175-630]
- Tous les patients ont bénéficié d'une rSHVE avant la transection
- Recours à un clampage secondaire :
 - n=48 (26.5%)
 - médiane 20 min.[5-96]
- Saignement médian 500 mL [50-3000]
- Transfusion per-opératoire: n=14 (7.7%)

Recours à un clampage complémentaire

	133 p (rSHVE)	48 p (rSHVE+PTC)	
Age	61 (17-82)	63 (26-80)	0.89
Male gender	74 (55.6%)	33 (68.7%)	0.10
BMI (kg/m ²)	24 (15-37)	24 (18-34)	0.98
ASA score III	22 (17.7%)	7 (14.9%)	0.65
Malignant disease	113 (84.9%)	42 (87%)	0.66
Preoperative CT (metastase)	41 (48.8%)	10 (32.2%)	0.11
F1-F2 liver	24 (17%)	7 (14%)	0.59
Steatosis ≥30%	11 (8.2%)	9 (18.7%)	0.047
Previous supramesocolic surgery	23 (17.2%)	11 (23%)	0.39
Re-hepatectomy	16 (12%)	8 (16.6%)	0.41
Concomitant surgery	21 (15.6%)	4 (8.3%)	0.20
Preoperative PVE	5 (3.7%)	5 (10.4%)	0.083
Diabetes mellitus	23 (17.3%)	6 (12.5%)	0.43
Tumor size ≥8 cm	35 (26.3%)	15 (31.2%)	0.51

Saignement >500 mL

	109 p (≤500 mL)	72 p (>500 mL)	
Age	61 (23-82)	64 (17-82)	0.93
Male gender	54 (49.5%)	53 (73.6%)	0.001
BMI (kg/m²)	24 (15-36)	25 (16-37)	0.001
ASA score III	16 (15.6%)	13 (18.8%)	0.59
Diabetes mellitus	14 (12.8%)	15 (20.8%)	0.15
Malignant disease	91 (83.4%)	64 (88.8%)	0.31
Preoperative CT (metastase)	34 (47.8%)	17 (38.6%)	0.33
F1-F2 liver fibrosis	17 (15.6%)	14 (19.4%)	0.50
Steatosis ≥30%	7 (6.4%)	13 (18.0%)	0.014
Previous supramesocolic surgery	23 (21.1%)	11 (15.2%)	0.32
Re-hepatectomy	17 (15.6%)	7 (9.7%)	0.25
Concomitant surgery	17 (15.6%)	8 (11.1%)	0.39
Preoperative PVE	5 (4.5%)	5 (6.9%)	0.49
Tumor size ≥8 cm	26 (23.8%)	24 (33.3%)	0.16



Résultats

- Facteurs de risque de saignement peropératoire >500 mL :
 - ⇒ En analyse multivariée :
 - ⇒ Sexe masculin (OR=3.15;p=0.002)
 - ⇒ BMI≥25 (OR=2.75; p=0.003)



Résultats

Données post-opératoires :

- Mortalité: 1.6%
- Morbidité:
 - Clavien >0: 42% (morbidité globale)
 - Clavien >I: 19%
 - Clavien >II: 12.1% (morbidité sévère)
- Transfusion post-opératoire : n=19 (10.5%)
- Transfusion péri-opératoire : n=30 (16.6%)

Morbidité postopératoire

	105 p (without morbidity)	76 p (with Clavien >0)	
Age	60 (17-82)	63.5 (21-82)	0.14
Male gender	59 (56.1%)	48 (63.1%)	0.31
BMI (kg/m ²)	24 (15-36)	24 (16-37)	0.66
ASA score III	14 (14.1%)	15 (20.8%)	0.25
Diabete mellitus	16 (15.2%)	13 (17.1%)	0.73
Malignant disease	91 (86.6%)	64 (84.2%)	0.64
Preoperative CT (metastasis)	34 (48.5%)	17 (37.7%)	0.25
Steatosis liver ≥30%	11 (10.4%)	9 (11.8%)	0.77
F1-F2 liver	16 (15%)	15 (19%)	0.41
Portal embolization	5 (4.7%)	5 (6.5%)	0.59
Tumor size ≥8 cm	30 (26.3%)	20 (28.5%)	0.73
Previous supramesocolic surgery	17 (16.1%)	17 (22.3%)	0.29
Re-hepatectomy	12 (11.4%)	12 (15.7%)	0.39
Concomitant surgery	11 (10%)	14 (18%)	0.12
PTC requirement	24 (23%)	24 (31%)	0.17
Operative time (min)*	285 (175-530)	315 (180-630)	0.022
Blood loss (mL)*	400 (50-2900)	500 (50-3000)	0.041
Perioperative transfusion	12 (11.4%)	18 (23.6%)	0.028
- Intraoperative transfusion	5 (4.7%)	9 (11.8%)	0.078
- Postoperative transfusion	9 (8.5%)	10 (13.1%)	0.30
Resected specimen weight (g)*	796 (350-2290)	792 (240-3110)	0.57



Résultats

- Facteurs de risque de morbidité post-opératoire:
 - Durée opératoire ($p=0.022$)
 - Transfusion peri-opératoire ($p=0.028$)
 - Pertes sanguines per-opératoires ($p=0.04$)
- ⇒ En analyse multivariée:
 - ⇒ Transfusion péri-opératoire ($OR=2.33;p=0.039$)



Résultats

72 patients avec saignement >500 mL:

- 30 patients (41.6%) ont nécessité un clampage complémentaire
 - vs 16.5% (patients avec perte sanguine ≤ 500 mL); $p < 0.001$
- Mortalité 1.4%
- Morbidité globale et sévère de 50% et 13.8%
 - Avec, chez les 30 patients nécessitant un clampage complémentaire, une morbidité sévère significativement plus faible (3.3% vs 21.4%; $p = 0.028$)



Résultats

Au total,

- Saignement per-opératoire, taux de transfusion et morbi-mortalité comparables aux données de la littérature
- Durée d'intervention augmentée
- Pas d'effet délétère d'un clampage complémentaire



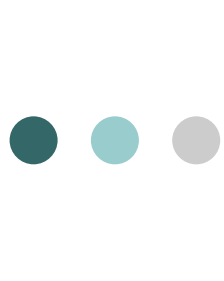
Limites

- Recueil des données prospectif mais analyse rétrospectif
 - Pas de données concernant le saignement avant ou après le clampage complémentaire
 - Pas de données sur la durée de la transection hépatique
- ⇒ Cela exclu toute conclusion sur l'effet du clampage sur le saignement



Conclusions

- La rSHVE est faisable pour les hépatectomies droites
- Elle n'augmente pas le saignement peropératoire
- La rSHVE supprime l'ischémie du FFR dans plus de 2/3 des cas et la diminue en cas de clampage complémentaire
- Lors d'un saignement non contrôlé, plus souvent rencontré sur foie stéatosique ($\geq 30\%$), l'utilisation d'un clampage pédiculaire complémentaire n'altère pas les suites opératoires



Conclusions

- Ces données doivent être confirmées par un essai prospectif randomisé:
 - ⇒ Hépatectomie droite sur foie non cirrhotique
 - Pringle d'emblée
- vs
- rSHVE +/- Pringle complémentaire si saignement excessif (> 500mL)



Bibliographie

- Vollmar B, Glasz J, Leiderer R, et al. Hepatic microcirculatory perfusion failure is a determinant of liver dysfunction in warm ischemia-reperfusion. *Am J Pathol* 1994; 145:1421-31.
- Balzan S, Belghiti J, Farges O, et al. The "50-50 criteria" on postoperative day 5: an accurate predictor of liver failure and death after hepatectomy. *Ann Surg* 2005; 242:824-8, discussion 828-9.
- Malassagne B, Cherqui D, Alon R, et al. Safety of selective vascular clamping for major hepatectomies. *J Am Coll Surg* 1998; 187:482-6.
- Fu SY, Lai EC, Li AJ, et al. Liver resection with selective hepatic vascular exclusion: a cohort study. *Ann Surg* 2009; 249:624-7.
- The French METAVIR Cooperative Study Group. Intraobserver and interobserver variations in liver biopsy interpretation in patients with chronic hepatitis C. *Hepatology* 1994; 20:15-20.
- Rahbari NN, Koch M, Mehrabi A, et al. Portal triad clamping versus vascular exclusion for vascular control during hepatic resection: a systematic review and meta-analysis. *J Gastrointest Surg* 2009; 13:558-68.
- Rahbari NN, Wente MN, Schemmer P, et al. Systematic review and meta-analysis of the effect of portal triad clamping on outcome after hepatic resection. *Br J Surg* 2008; 95:424-32.
- Gurusamy KS, Sheth H, Kumar Y, Sharma D, Davidson BR. Methods of vascular occlusion for elective liver resections (Review). *Cochrane Database Syst Rev* 2009