

Situation clinique

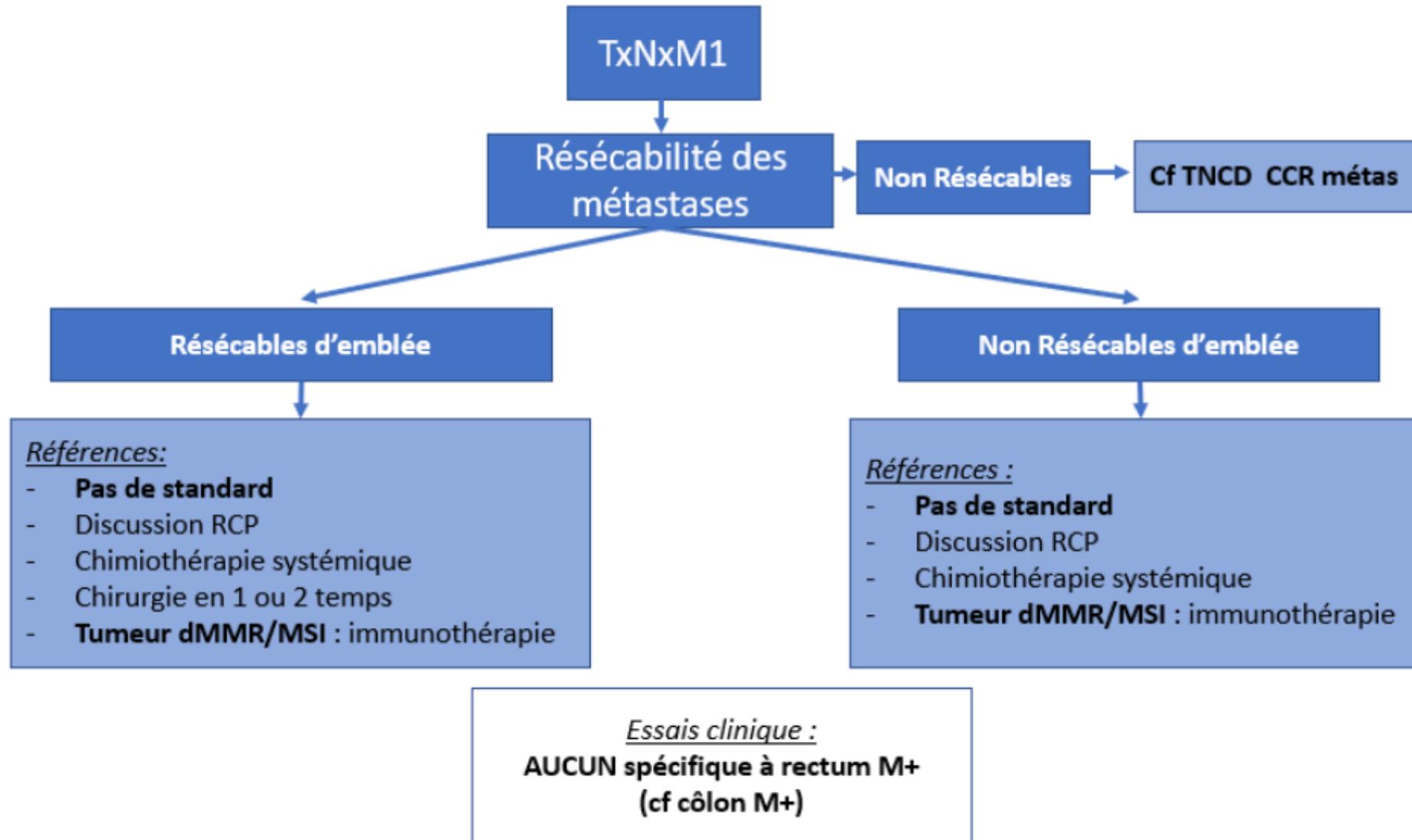
- 49 ans , syndrome rectal + rectorragies
- Bon état général, pas d'ATCD médicochirurgical significatif , aucun traitement au quotidien

- *Colonoscopie* : Lésion polypoïde, surélevée, ulcérée, en lobe d'oreille, débutant à 2-3 cm de la marge anale et hémicirconférentielle antérieure et droite, non sténosante sur 3-4 cm de hauteur. Le reste du côlon a été visualisé jusqu'au côlon droit sans anomalie.
- *Sur le plan histologique* : Adénocarcinome moyennement différencié, MSS. kras muté
- *Sur le plan biologique* : ACE à 20,8 ng/ml, CA 19-9 à 8,4. Pas d'anomalie du bilan hépatique. Hémoglobine à 12.9 g. Uracilémie réalisée normale.
- *Scanner TAP* : Infiltration tissulaire suspecte rectale avec adénopathie du mésorectum. Lésion hypodense hépatique mal-limitée de 9 mm développée à la jonction du segment V-VI.
- *IRM pelvienne* : Mise en évidence d'un épaissement tissulaire pariétal rectal à partir de 4 cm de la marge anale sur 4 cm de hauteur et une ligne circonférentielle sans infiltration de la graisse au contact avec adénopathies de la graisse péri-rectale supra-centimétriques d'allure envahies à 13h, 16h, 18h, 19h. Pas d'autre anomalie.
 - Lésion T3 N+.

- En IRM hépatique : lésion sous-capsulaire latérale de 9 mm du segment VI hépatique suspecte de lésion secondaire et petite lésion de 7 mm aux caractéristiques similaires au niveau du segment IV
 - *Donc:*
 - *Primitif rectal symptomatique : ne pas retarder sa prise en charge*
 - *maladie oligométastatique : ne pas sous-traiter le rectum mais le contexte est métastatique et on ne sait pas comment il va évoluer*
 - *les petites lésions secondaires risquent de disparaître en cours de chimiothérapie*

5.7.5. Stratégie thérapeutique si métastases synchrones

TNCD



RÉFÉRENCES

Il n'existe pas de standard reconnu de façon unanime. Ce type de présentation clinique doit toujours être discuté en RCP.

Pour les tumeurs dMMR/MSI, la référence est l'immunothérapie (*accord d'experts*).

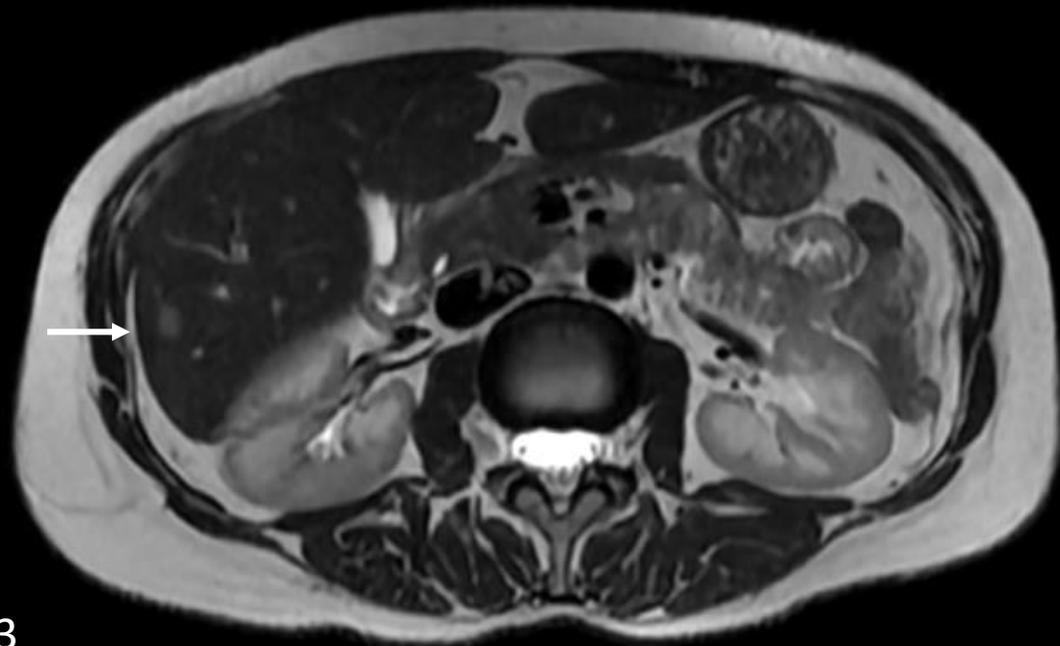
OPTIONS

Plusieurs options stratégiques sont possibles :

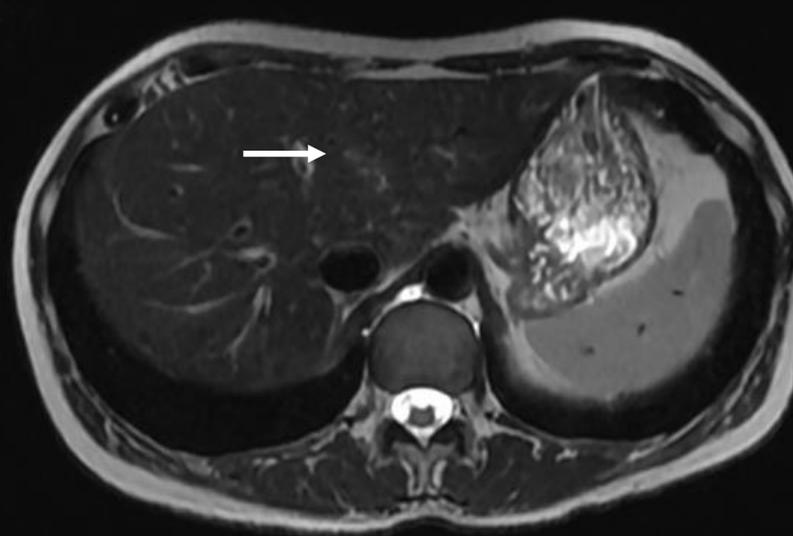
- Traitement chirurgical en un temps après CRT néoadjuvante de la tumeur primitive et de la (ou des) métastase(s)
- Traitement séquentiel après CRT, avec chirurgie première de la (ou des) métastase(s) puis chirurgie de la tumeur primitive
- Peuvent également se discuter :
 - une chimiothérapie néoadjuvante 4 à 6 cycles
 - une radiothérapie courte (25/5) permettant de débiter rapidement une chimiothérapie plus active sur les métastases, puis 3 mois plus tard chirurgie rectale et des métastases, suivie d'une reprise de la chimiothérapie jusqu'à un total de 6 mois
 - une chimiothérapie périopératoire de la (ou des) métastase(s) suivie du traitement de la tumeur rectale.

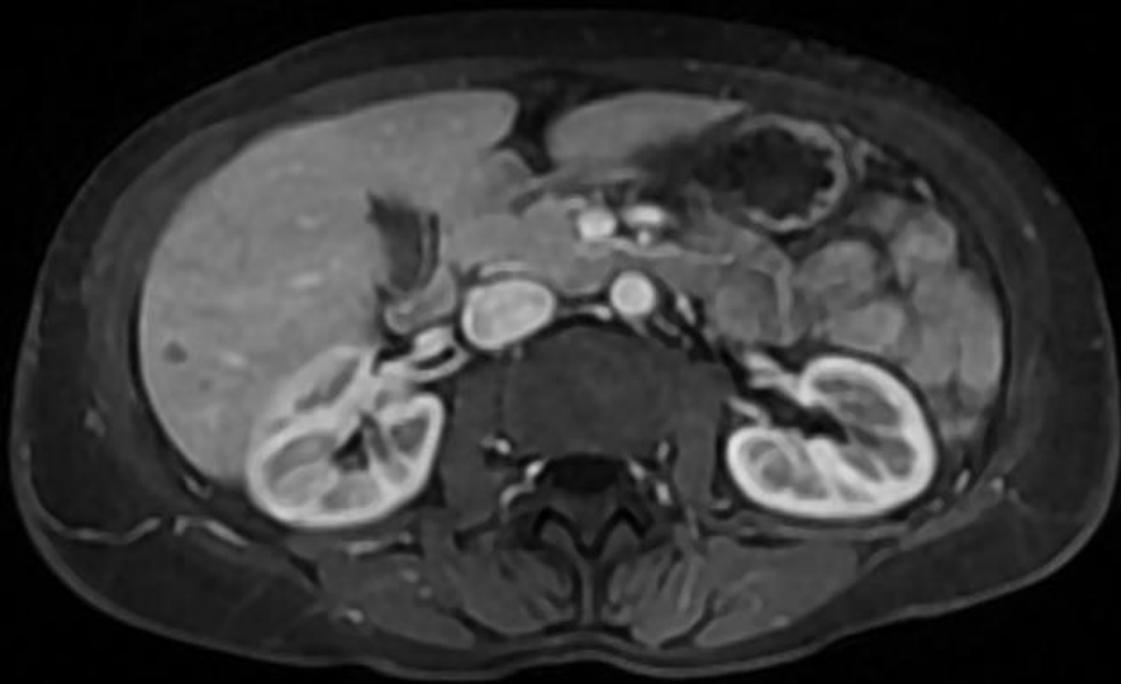
- La patiente a pris l'avis d'une autre équipe proche de sa famille
 - Proposition RCP: Prodiges 23 avec au préalable cryothérapie sur la lésion sous capsulaire et pose de fiduciaire sur la 2^e lésion pour radiothérapie stéréotaxique dans un 2^e temps

- SUJET DE LA DISCUSSION :
 - « Missing métastases » : devenir? Faut-il intervenir en amont? Dr Gancel
 - destruction des lésions secondaires en radiologie interventionnelle dr Risson,
 - Destruction des lésions secondaires par radiothérapie stéréotaxique: dr Bourbonne

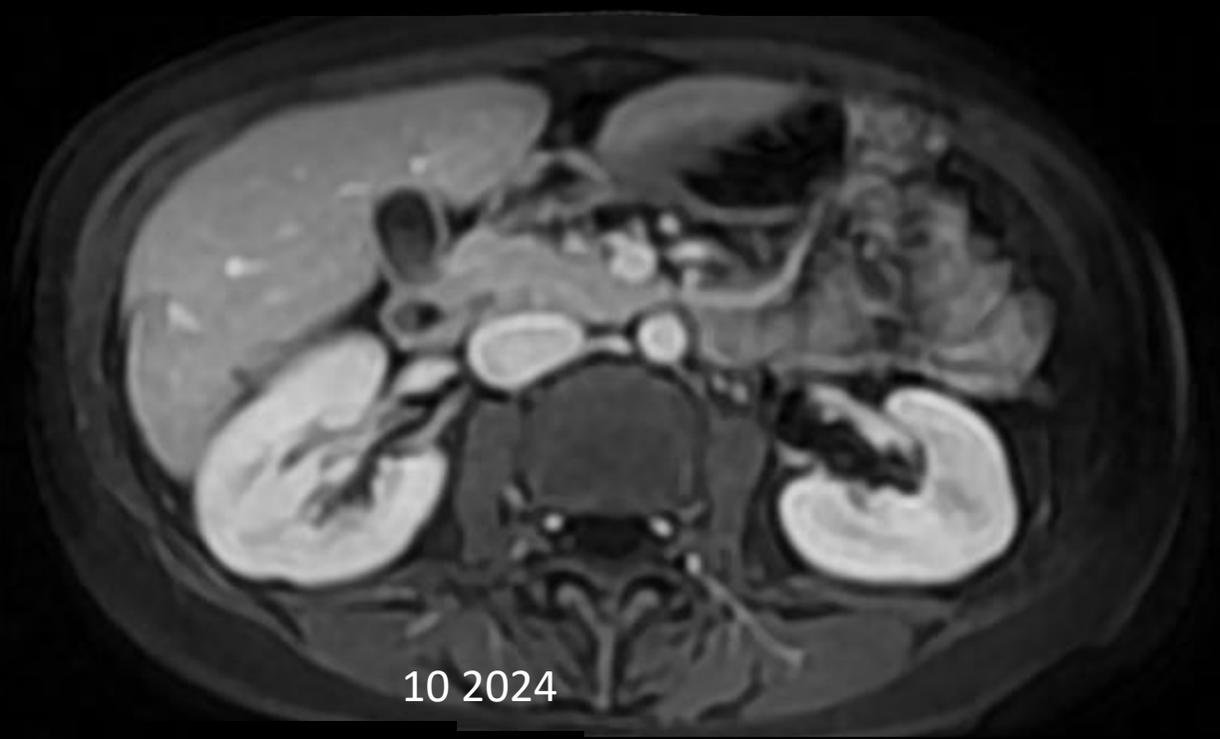


11 2023

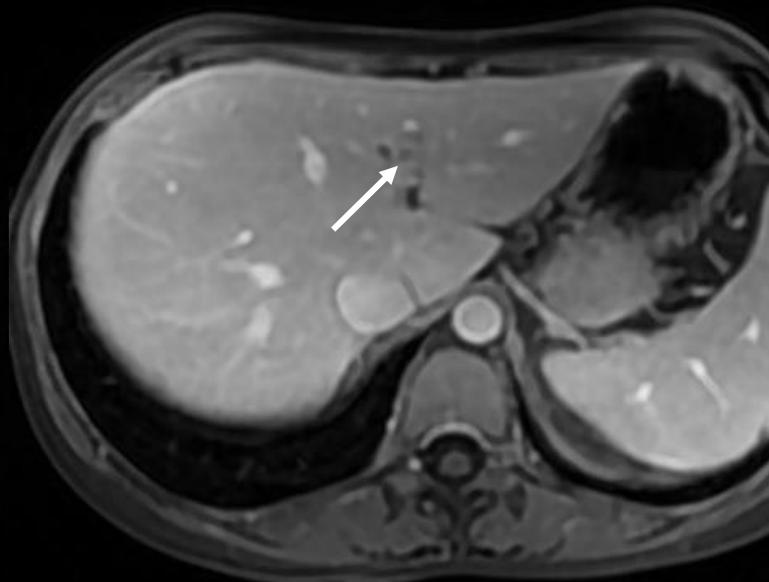




11 2023



10 2024



03 2024



07 2024

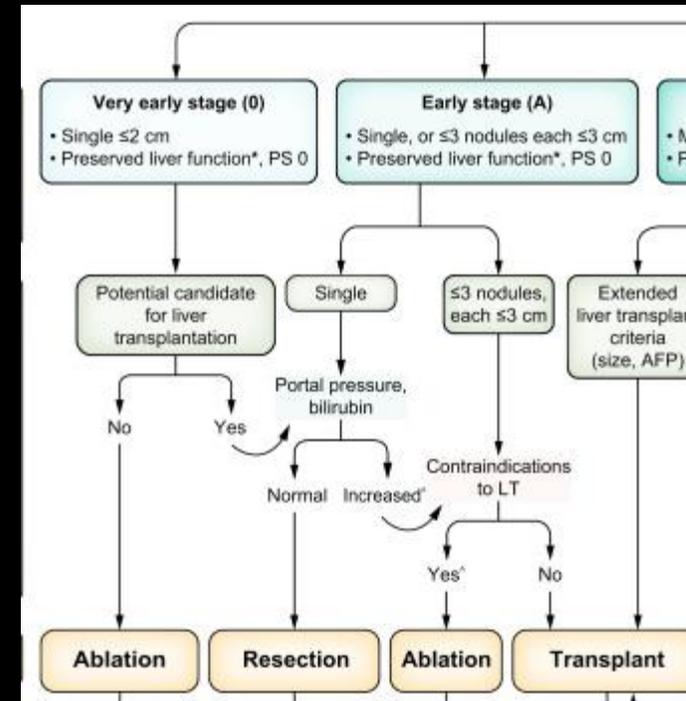


10 2024

10 cm

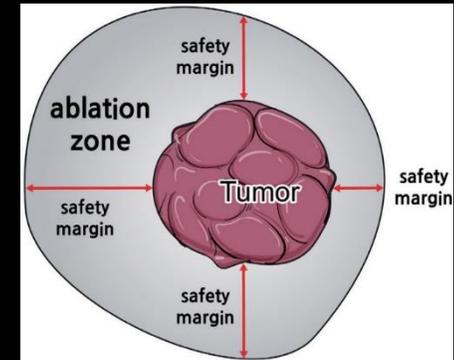
Ablation percutanée

- Technique mini-invasive
- Début historique dans le foie
- Référence actuelle pour CHC < 3cm et entre 3 et 5cm si HTP
- Econome en parenchyme
- Simple à suivre en imagerie
- Répétable et bien tolérée



Pour qui ?

Limite Taille > 3 cm (4 cm)



Règle du cm

Pour qui?

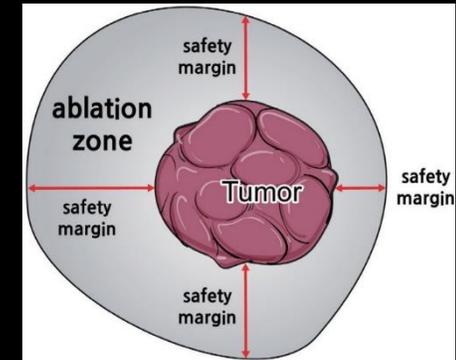
Limite Taille > 3 cm (4 cm)

Limites cliniques

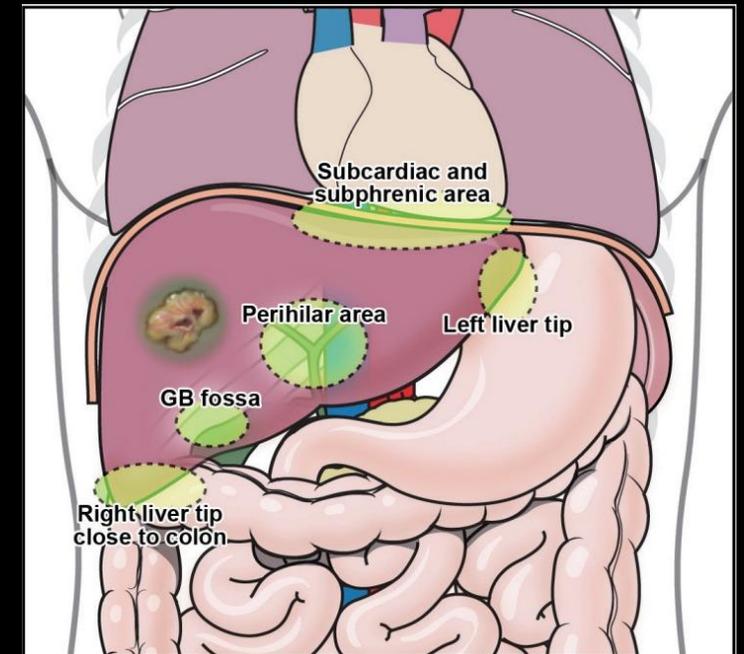
- I cardiaque / I respiratoire sévère
- Troubles de coagulation non corrigibles
- Ascite non mobilisable/ drainable
- *Anastomose bilio-digestive*
- *(Pacemaker)*

Limites techniques

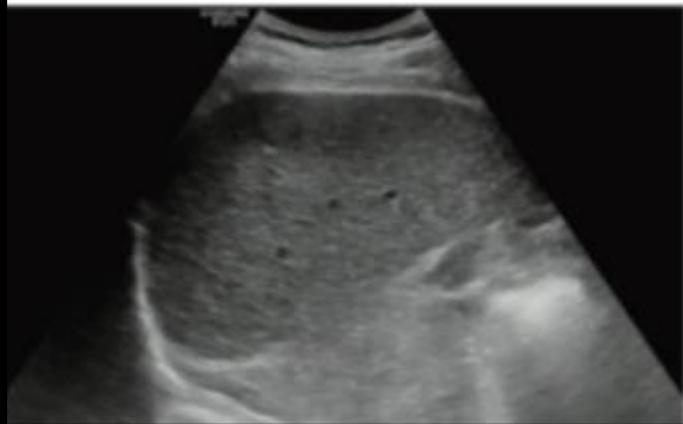
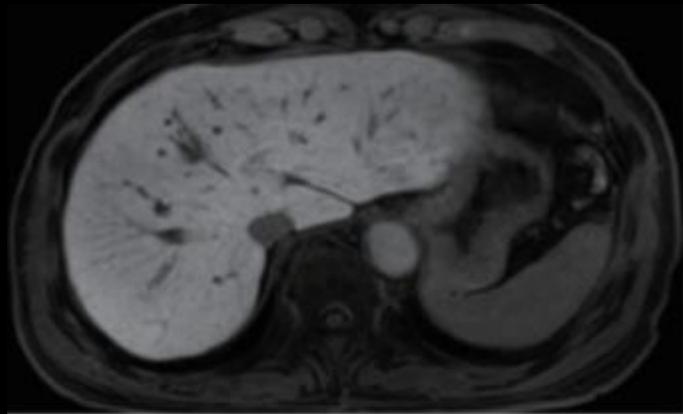
- *Lésion non visible*
- *Trajet non possible*
- *Organes de voisinage*
 - *Non mobilisable*
 - *Pas de protection possible*



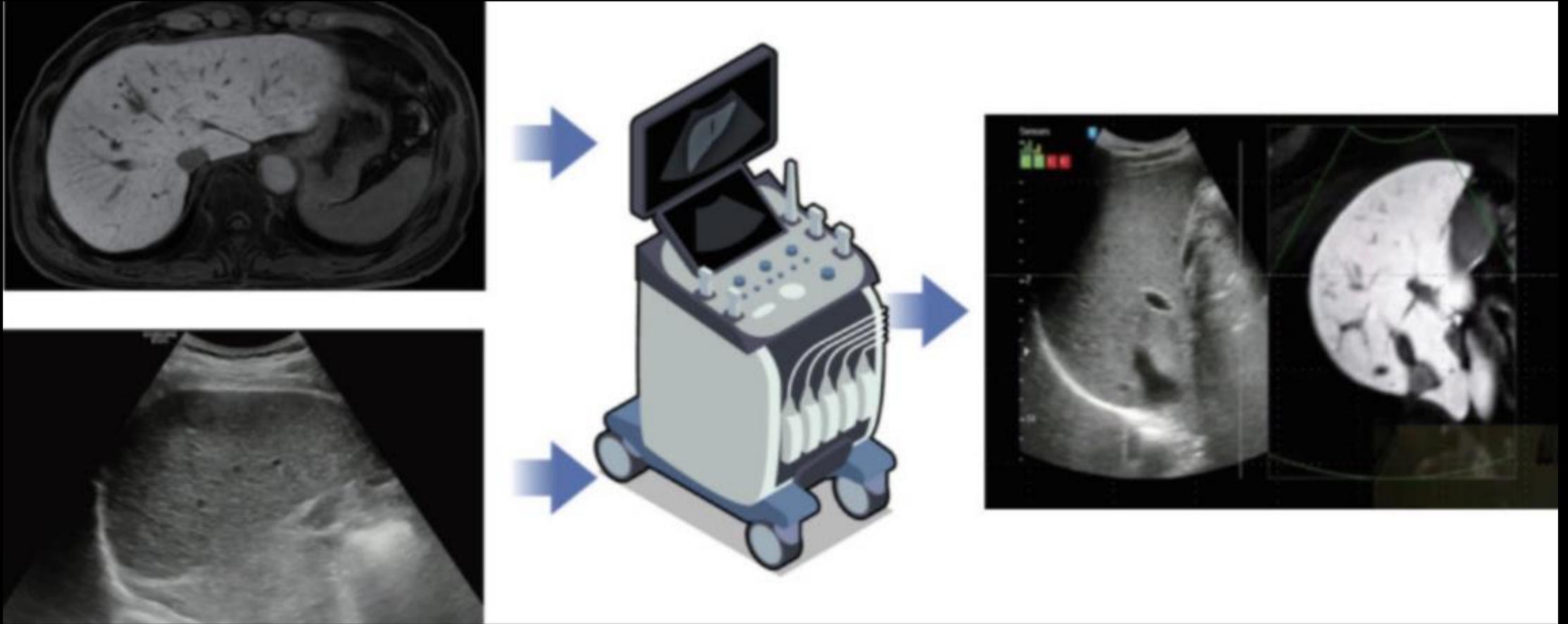
Règle du cm



Technique

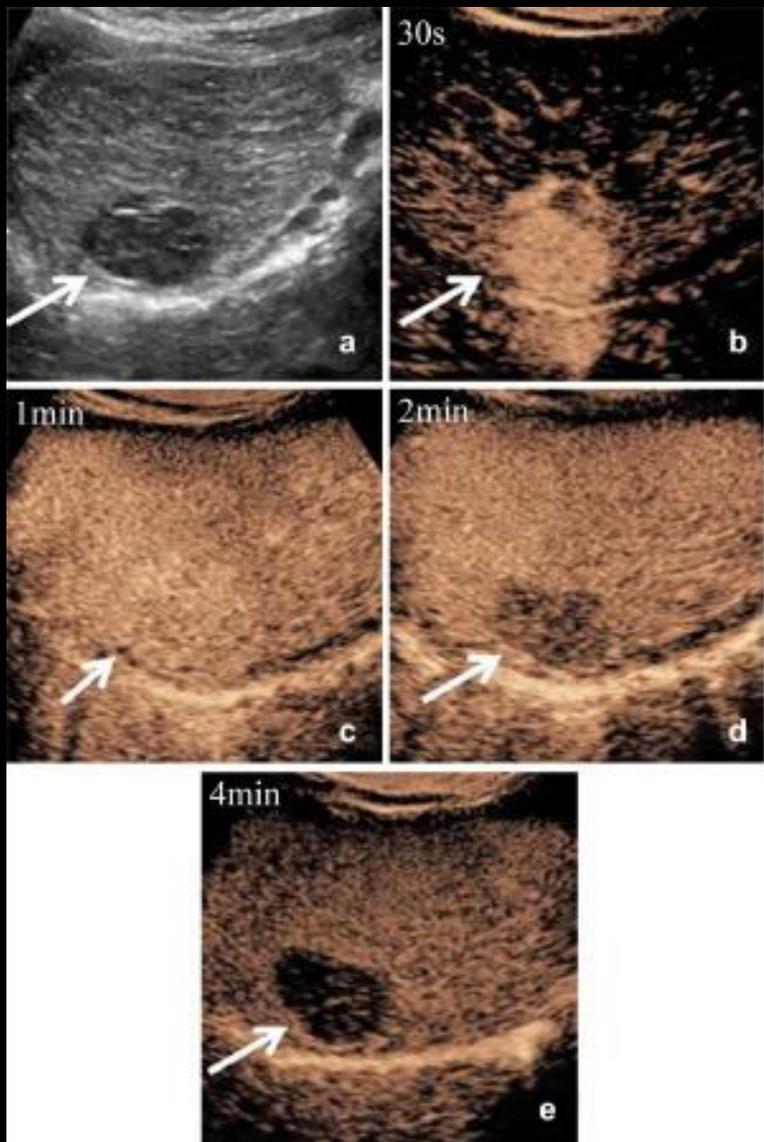


Technique



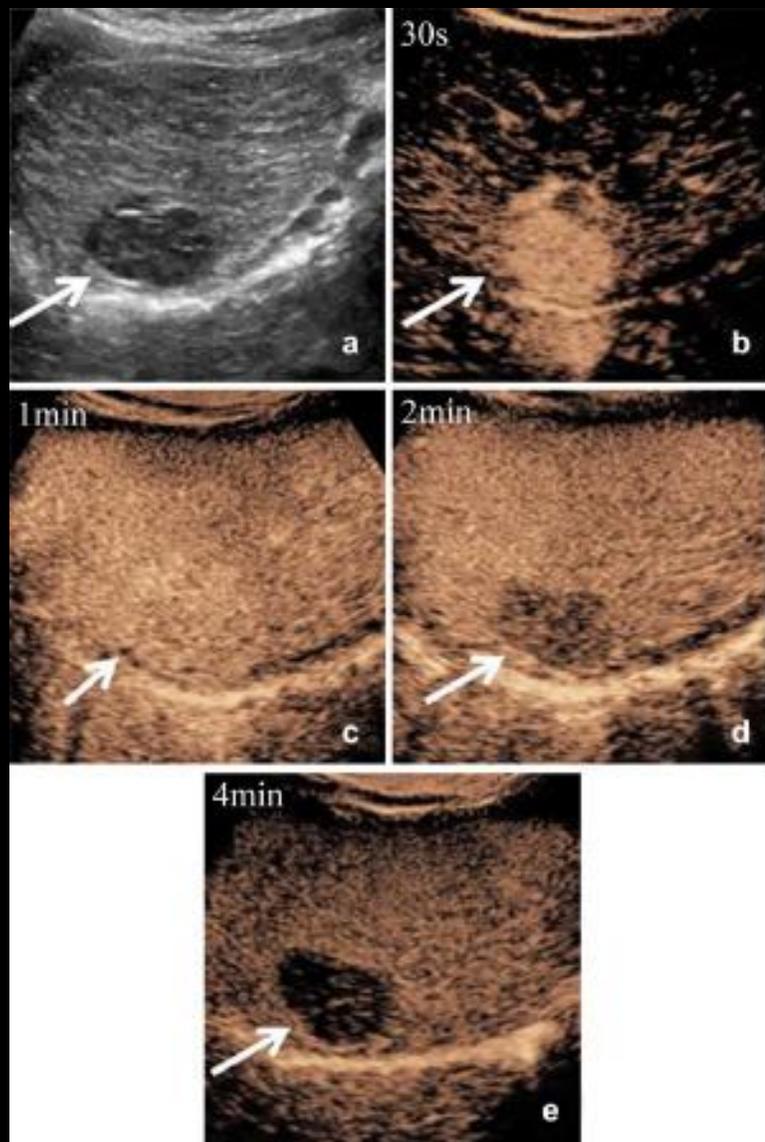
Echo de fusion

Détection



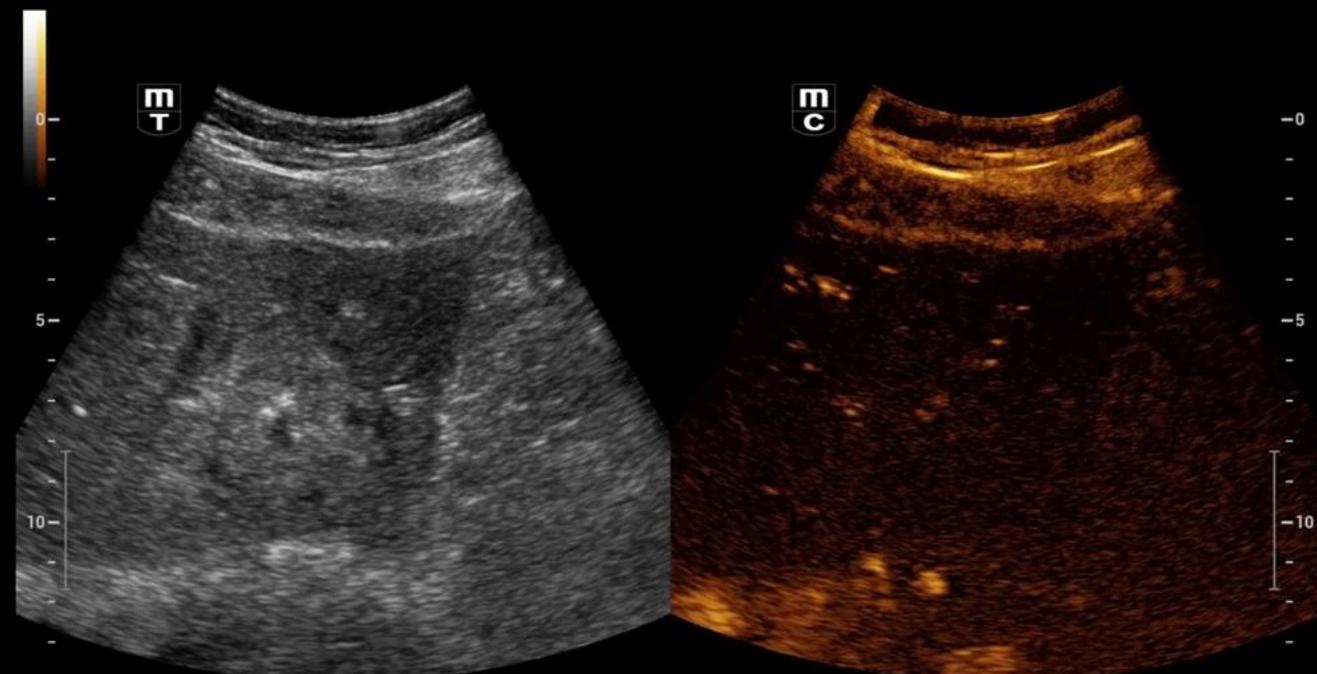
Echo de contraste

Détection



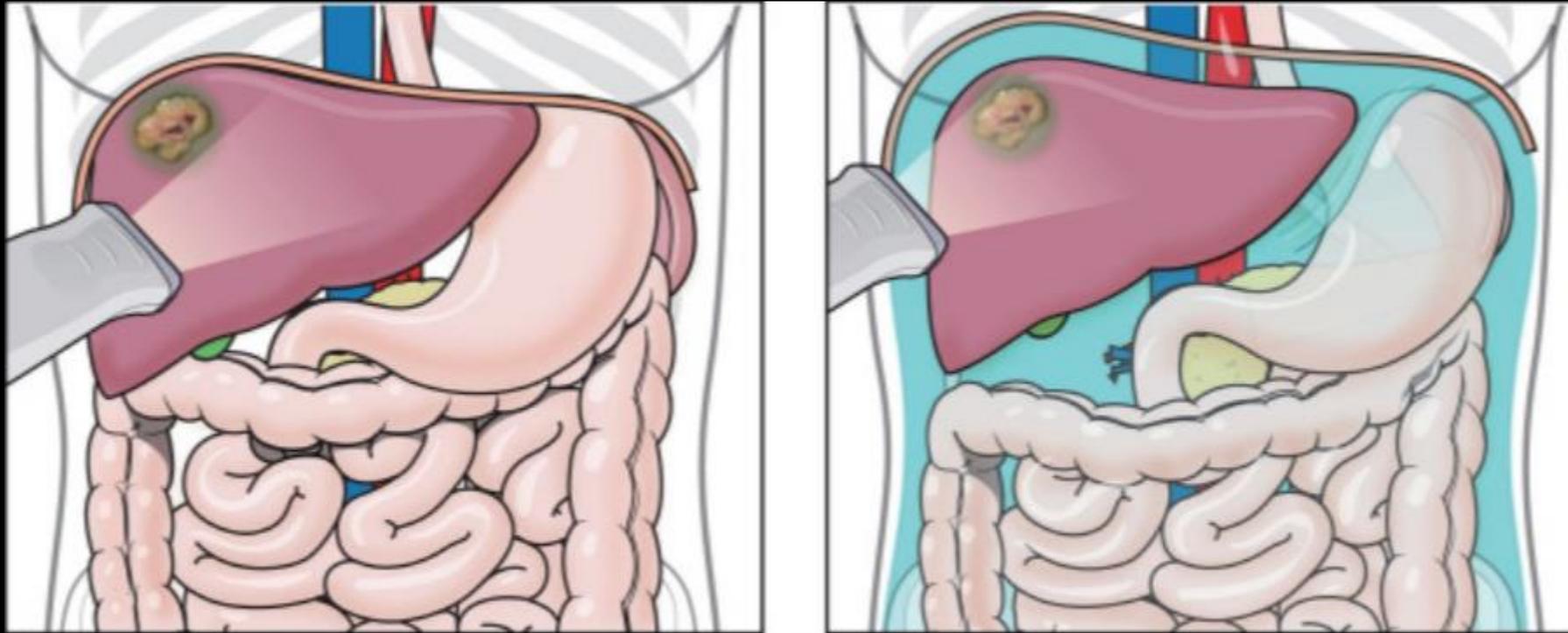
Contrôle

AP 0.28% MI 0.083 TIS 0.0



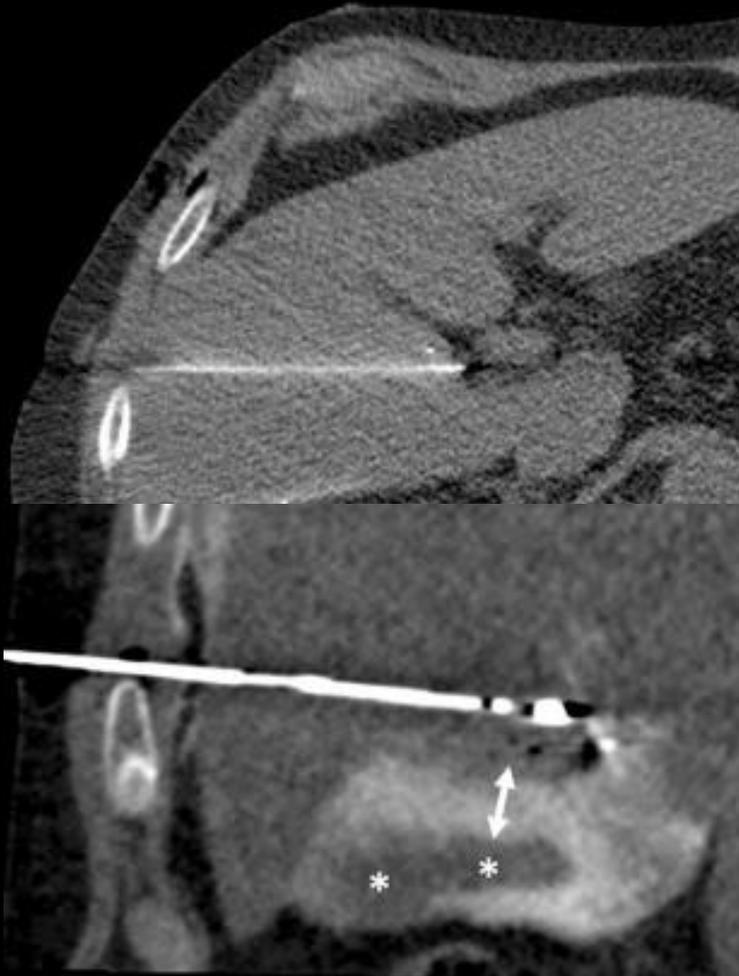
Echo de contraste

Ascite artificielle

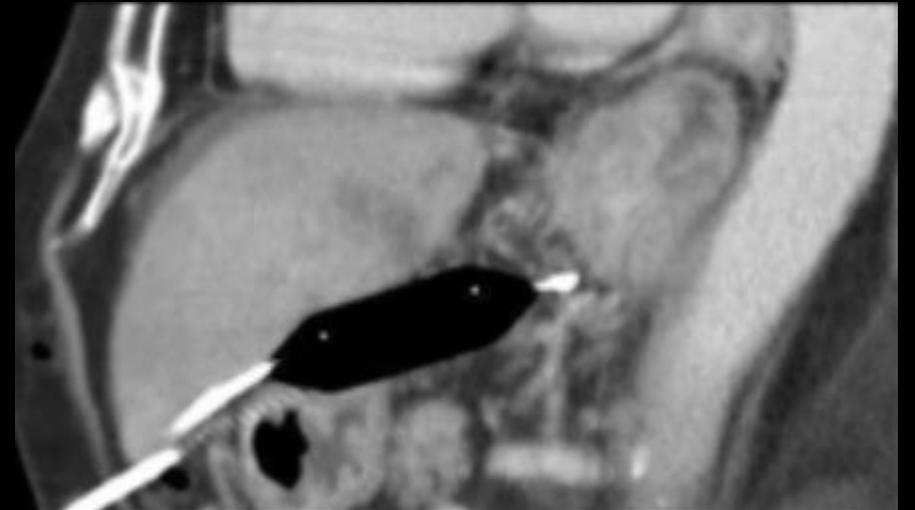


Protection thermique du diaphragme et visualisation de lésions du dôme

Interposition

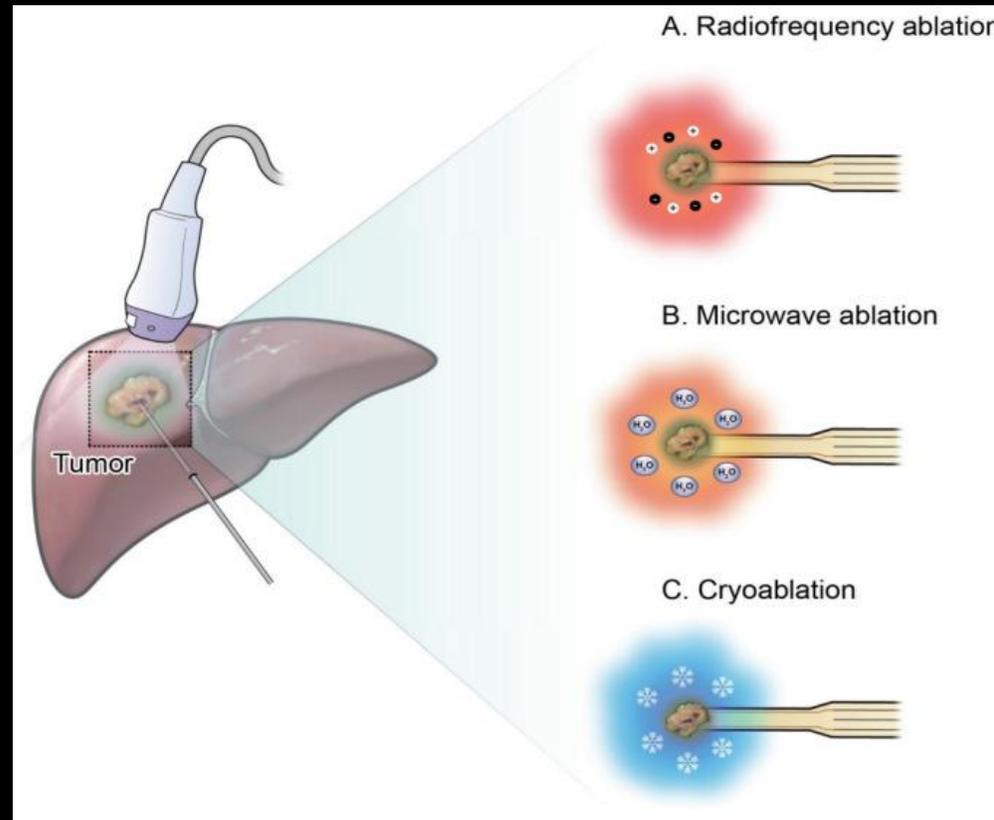


Hydrodissection du lit vésiculaire



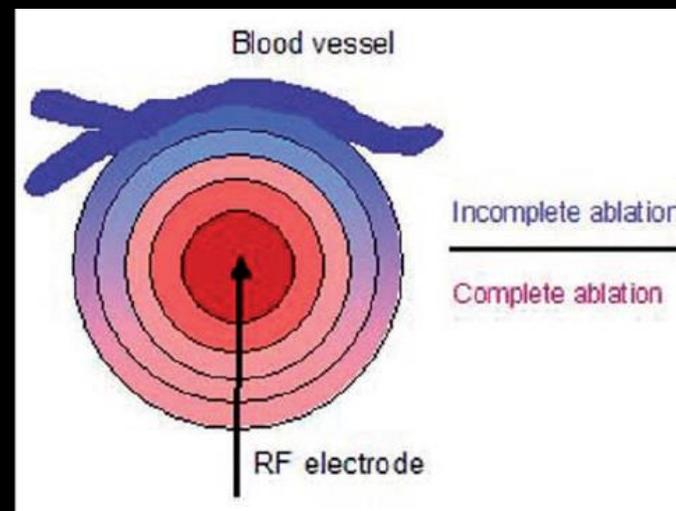
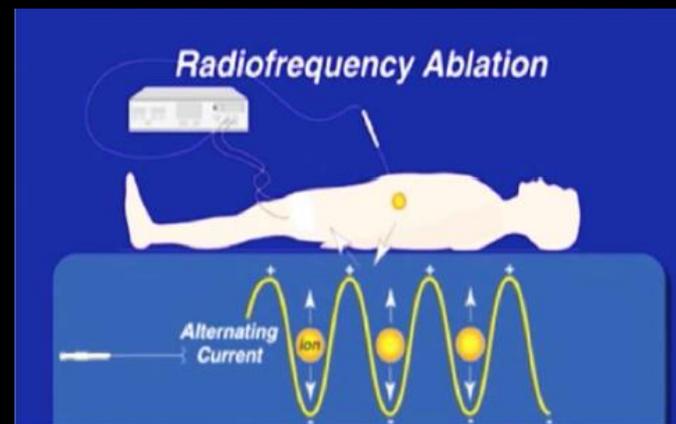
Ballons d'interposition

Des technologies complémentaires



Radiofréquence

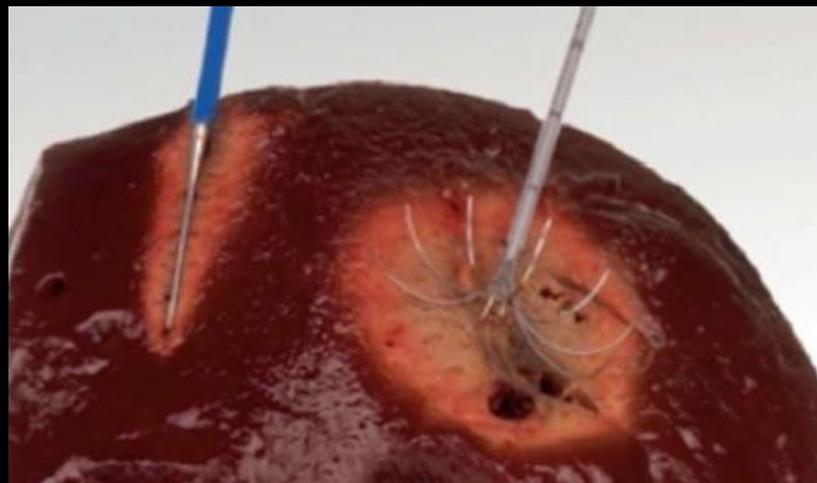
- Courant sinusoïdal
 - Agitation ionique
 - Echauffement tissulaire par friction
 - Coagulation tissulaire
- Mort cellulaire selon temps d'exposition entre 45 et 60°
- Mort cellulaire immédiate entre 60 et 100°
- Limites : refroidissement au contact des vaisseaux > 3mm (heat sink effect)



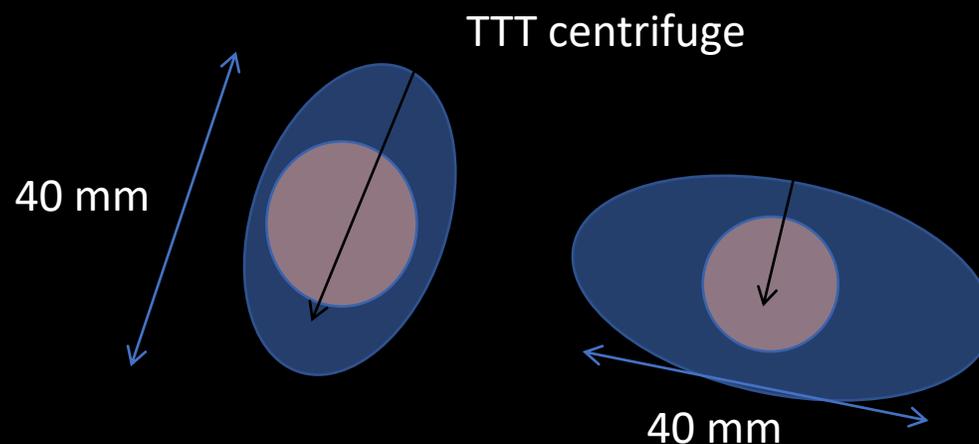
Radiofréquence monopolaire

Polarité unique de l'aiguille
et plaques de dispersion

CI : Pace-Maker, défibrileur,
neurostimulateur

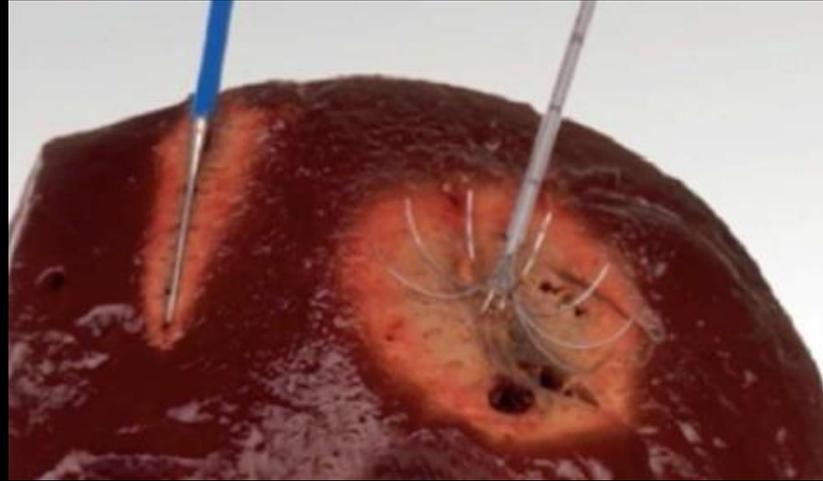


Sédation anesthésique ou AG



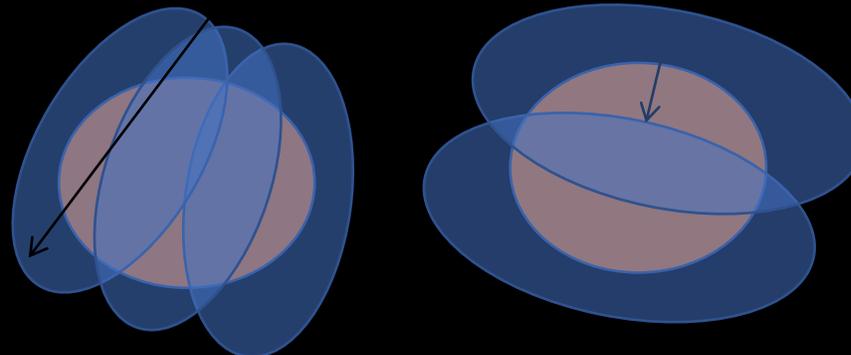
Radiofréquence monopolaire

Polarité unique de l'aiguille
et plaques de dispersion
CI : Pace-Maker, défibrileur,
neurostimulateur



Sédation anesthésique ou AG

TTT centrifuge



Radiofréquence multi-bilopaire

Aiguille émettrice et réceptrice

Pas de contre-indication avec
PM/stimulateurs

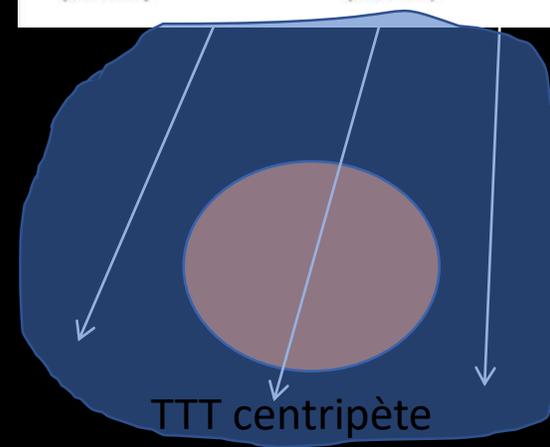
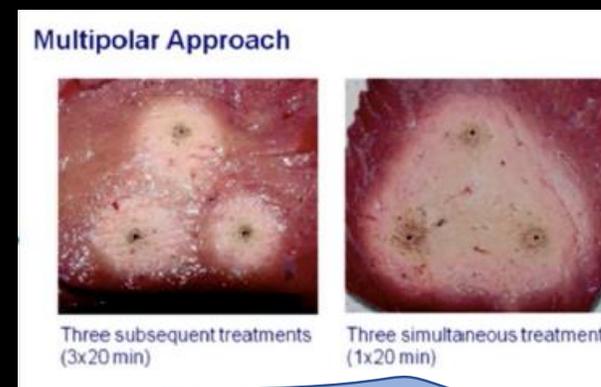
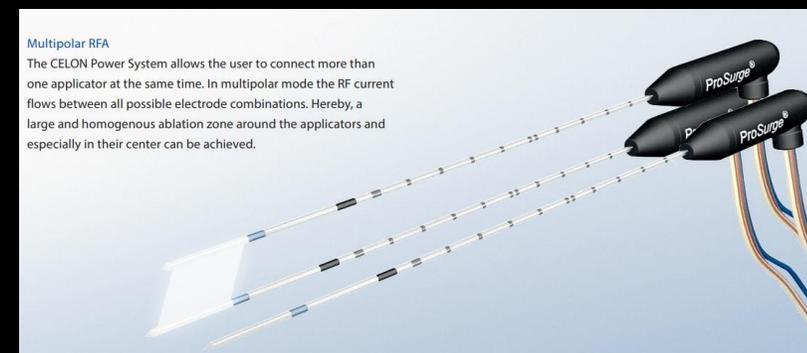
Bon contrôle des larges
volumes d'ablation

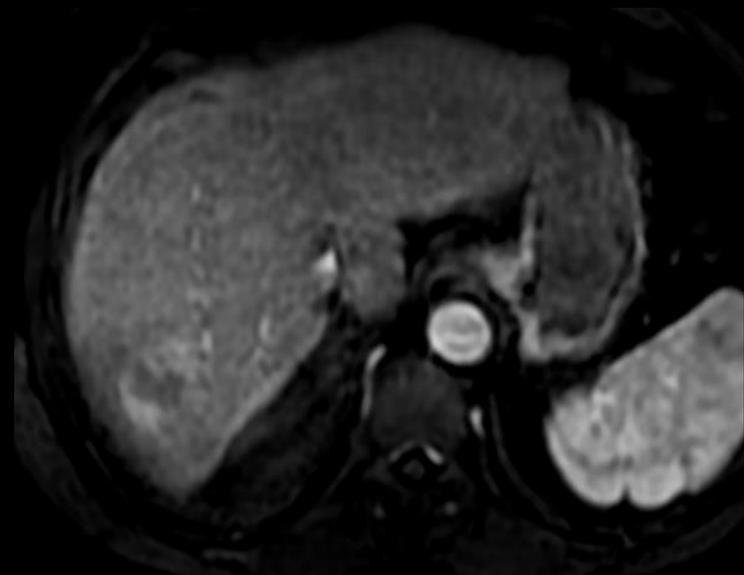
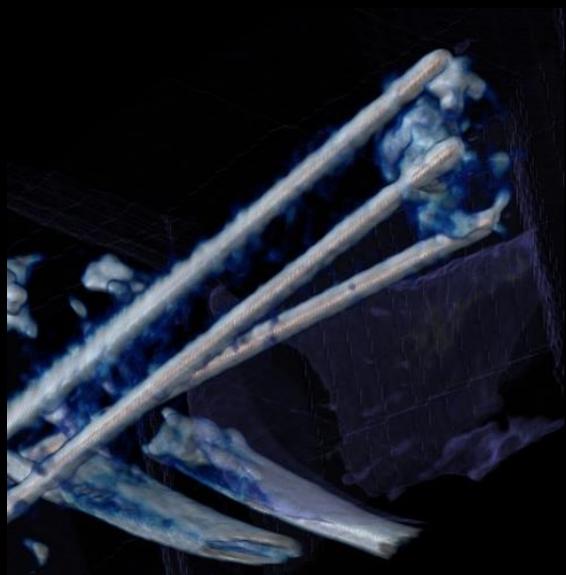
Moins sensible au Heat Sink
Effect

Aiguilles parallèles

Temps d'ablation

15 Gauge : 1,8mm





Micro-ondes

- Courant électromagnétique

- Fréquence plus élevée
- Oscillation des molécules d'eau
- Dégagement d'énergie thermique
- Traitement centrifuge

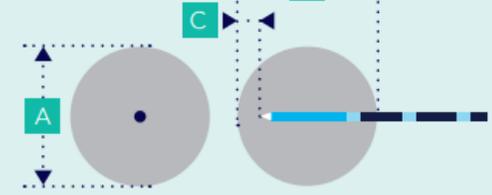
- Moins de sensibilité au Heat Sink Effect
- Rapide

- Prédicibilité de l'ablation -

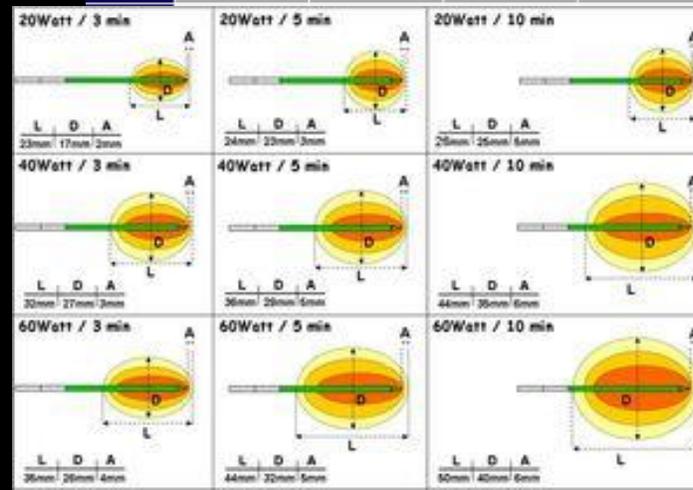
13-18 Gauges

Kidney ablation zone reference chart

In vivo kidney



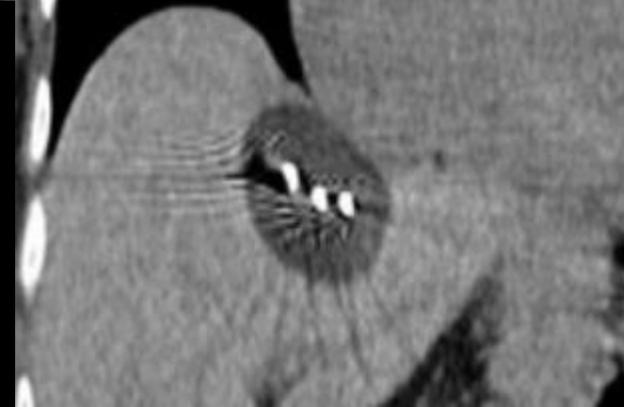
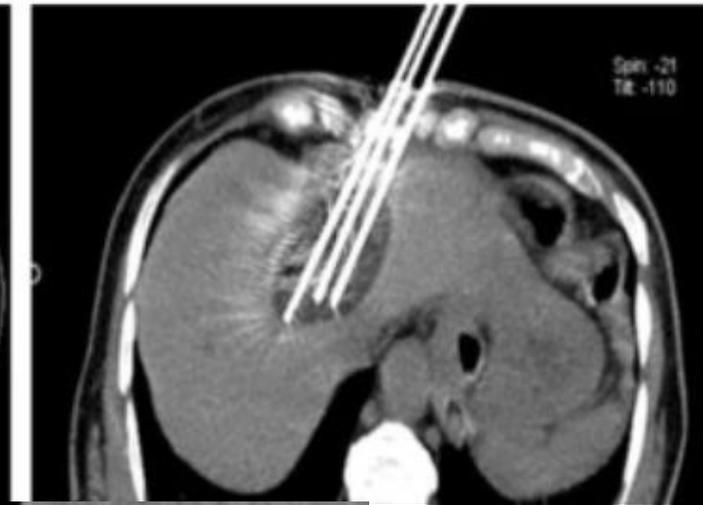
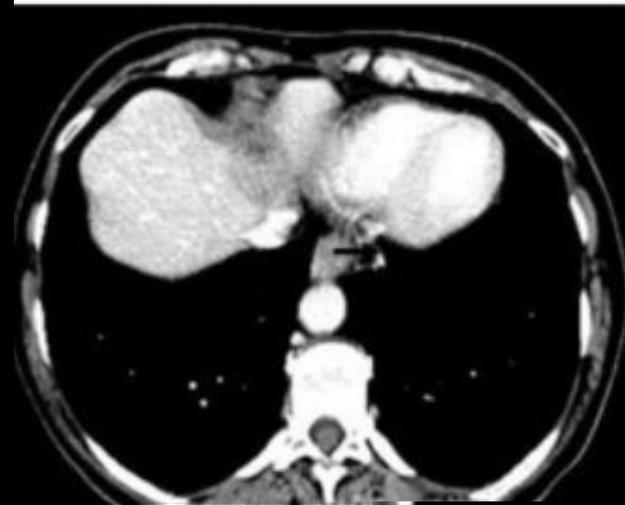
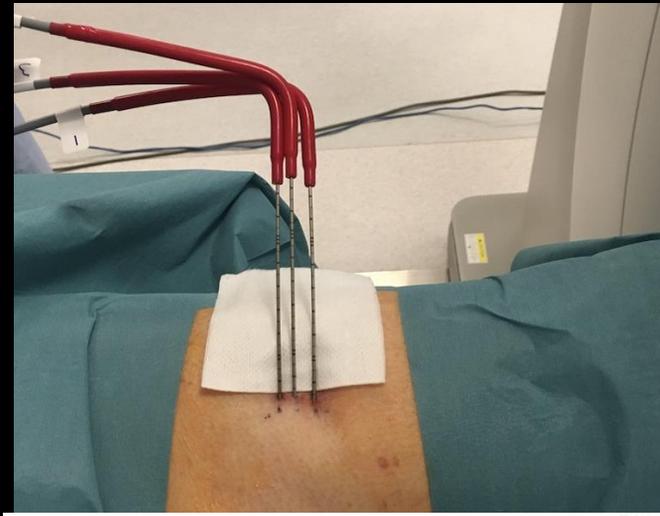
Ablation width		100W			150W			
A (cm)	B (cm)	Time (MM:SS)	C (cm)	Vol. (cm ³)	B (cm)	Time (MM:SS)	C (cm)	Vol. (cm ³)
2.4					3.0	1:00	0.3	9.0
2.7	3.2	2:30	0.4	12.2	3.3	1:30	0.4	12.6
2.9	3.3	3:00	0.4	14.5	3.5	2:00	0.5	15.4
3.0	3.3	3:30	0.4	15.6				
3.1	3.4	4:00	0.4	17.1	3.6	2:30	0.5	18.1
3.2	3.5	5:00	0.5	18.8	3.7	3:00	0.5	19.8
3.3	3.6	6:00	0.5	20.5	3.8	3:30	0.6	21.7
3.4	3.7	7:30	0.5	22.4	3.0	4:00	0.6	23.6
3.5	3.7	9:30	0.5	23.7	3.9	4:30	0.6	25.0
3.6	3.8	10:00	0.5	25.8	4.0	5:30	0.6	27.1
					4.1	6:30	0.6	29.4
					4.2	8:00	0.7	31.8
					4.2	10:00	0.7	33.4



TTT centrifuge

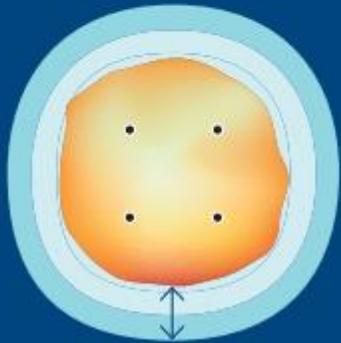
Cryoablation

- Décompression de gaz argon
- $T^{\circ} < -120 -140^{\circ}$ au contact de la sonde
- Lésions thermique + ischémique
- Contrôle du glaçon
- Lésions de grande taille
- Antalgie intrinsèque
- Moins de risque biliaire
- Coût
- Moins évalué dans le foie



Cryoablation

Extend ice 5-10 mm
beyond tumor edge

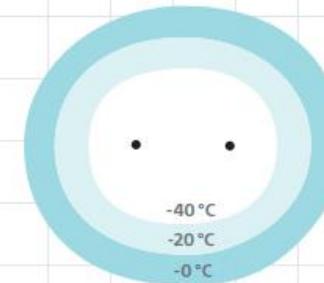


IceRod™ 1.5 CX

Optimal spacing: 1.0–1.5 cm
17 gauge needle / 17.5 cm length

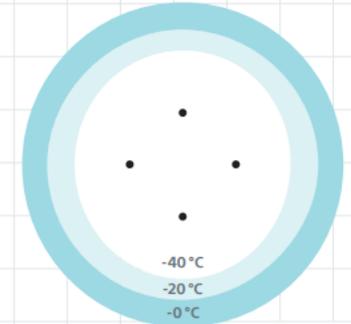
Two Needles

0 °C 49 mm x 44 mm
-20 °C 39 mm x 34 mm
-40 °C 29 mm x 24 mm



Four Needles

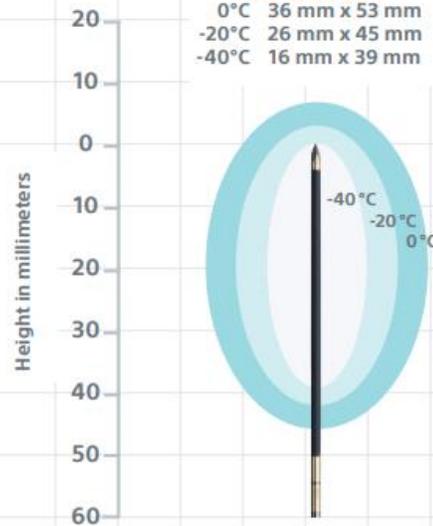
0 °C 60 mm x 61 mm
-20 °C 51 mm x 51 mm
-40 °C 40 mm x 42 mm



Actual Size ±5 mm

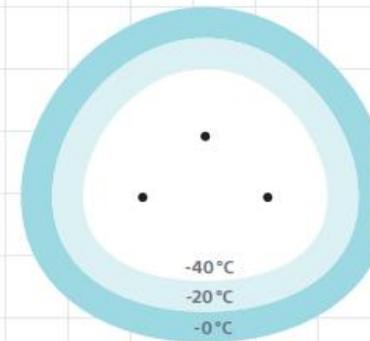
One Needle

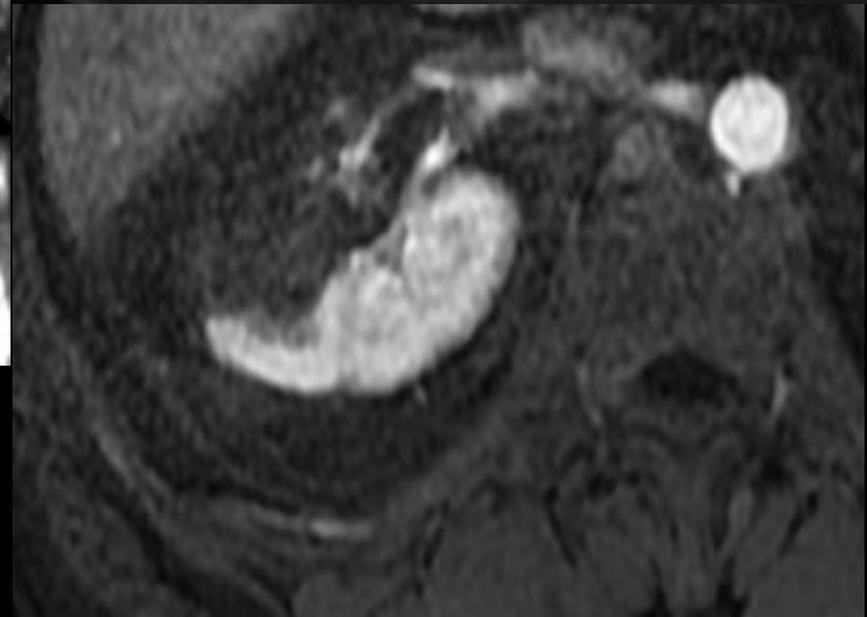
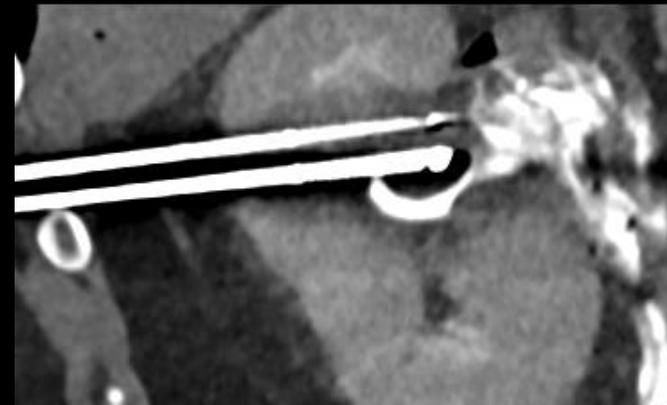
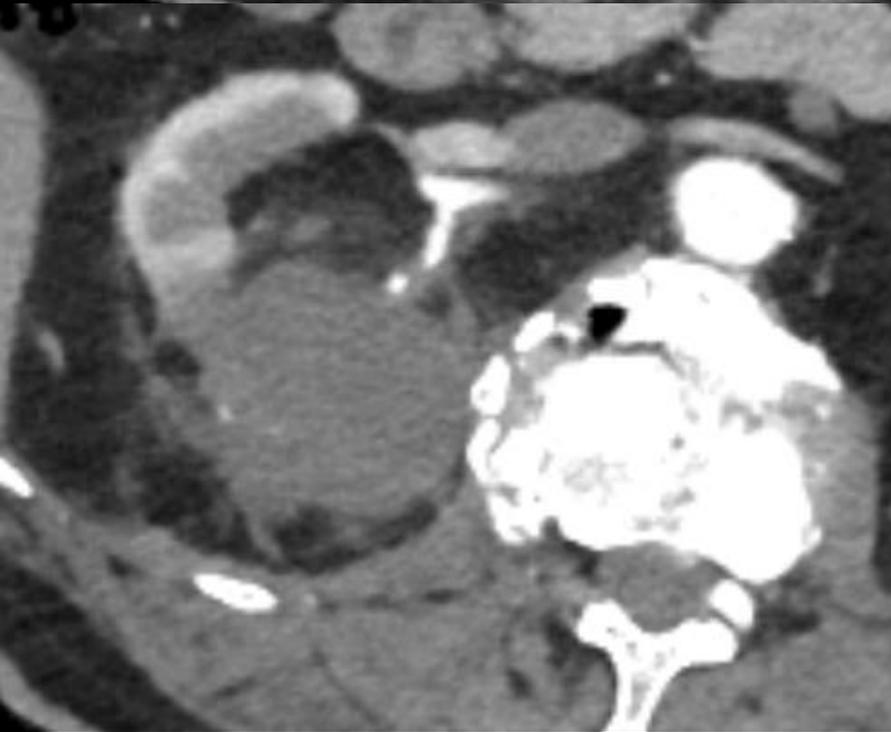
0 °C 36 mm x 53 mm
-20 °C 26 mm x 45 mm
-40 °C 16 mm x 39 mm



Three Needles

0 °C 59 mm x 53 mm
-20 °C 49 mm x 43 mm
-40 °C 39 mm x 33 mm

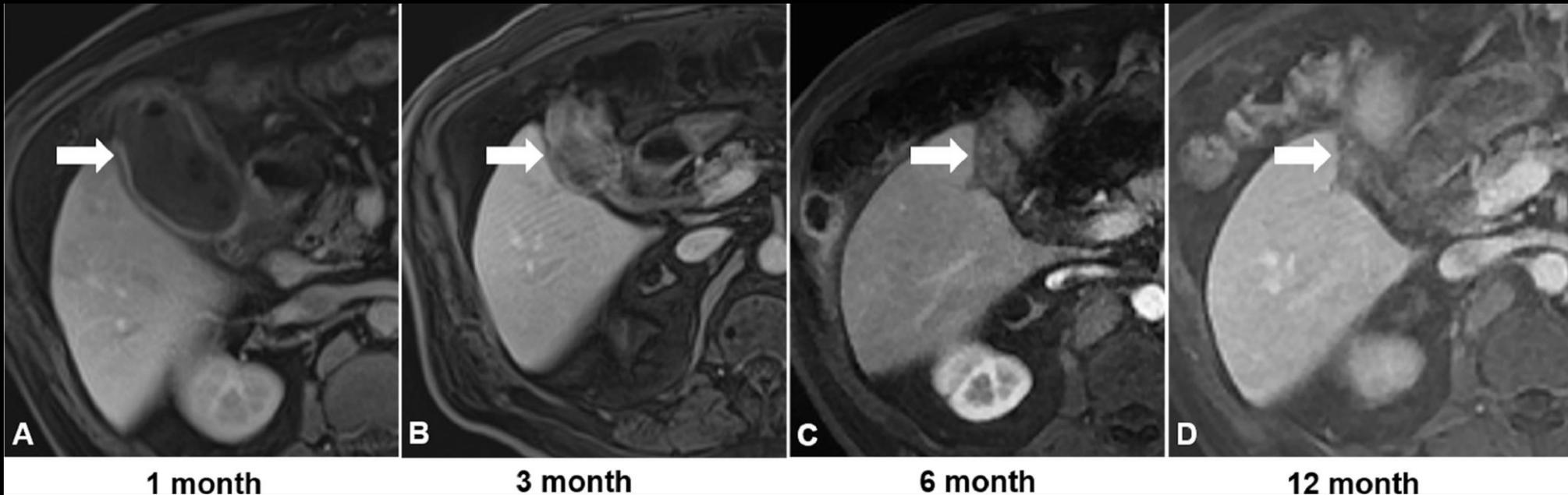
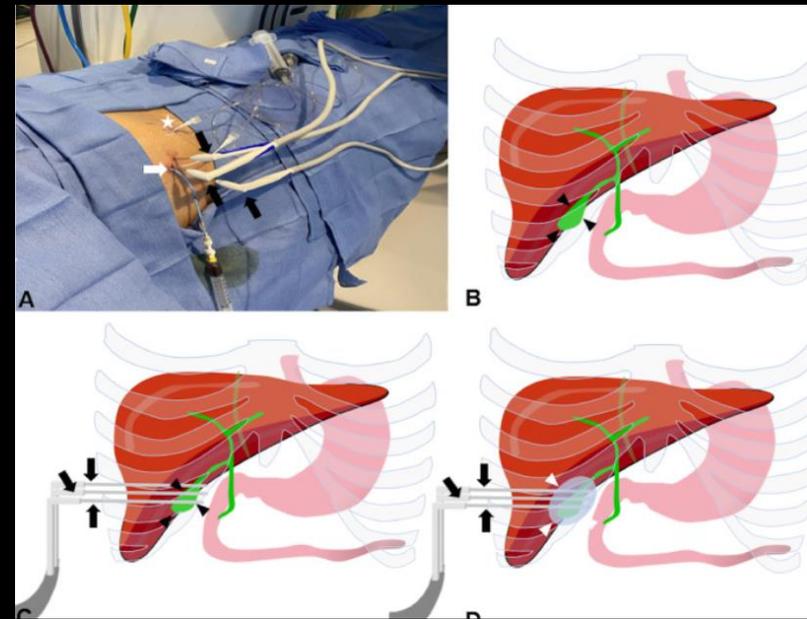




Review

Gallbladder Cryoablation: A Novel Option for High-Risk Patients with Gallbladder Disease

David McNeil MD PhD, Charles Hennemeyer MD, Greg Woodhead MD PhD, Hugh McGregor MD  



Electroporation

Perméabilité des membranes cellulaires

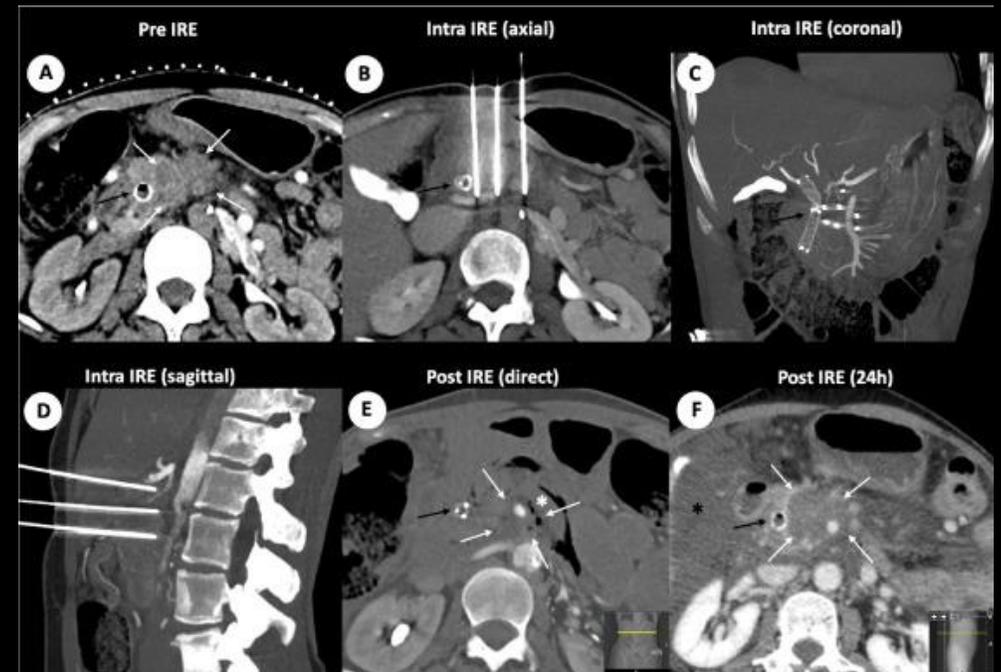
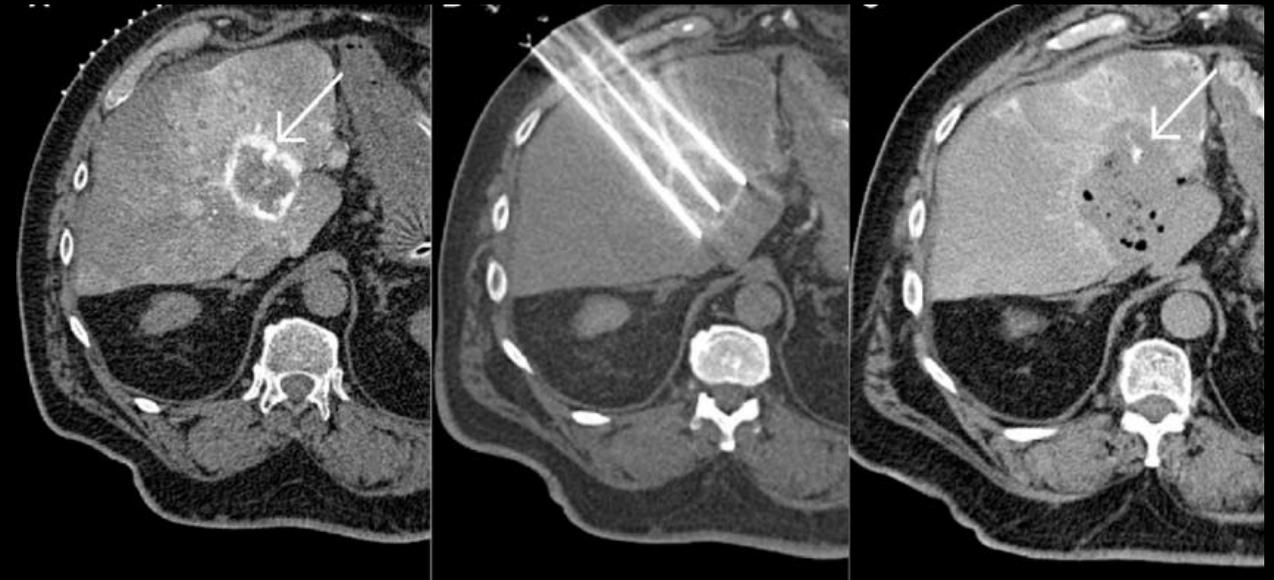
Irréversible

Réversible : Electrochimiothérapie

Aiguilles de petit calibre 19 G

Contrôle lésionnel / organes de voisinage

- Moins évalué
- AG avec curarisation
- Plus complexe
- Coût



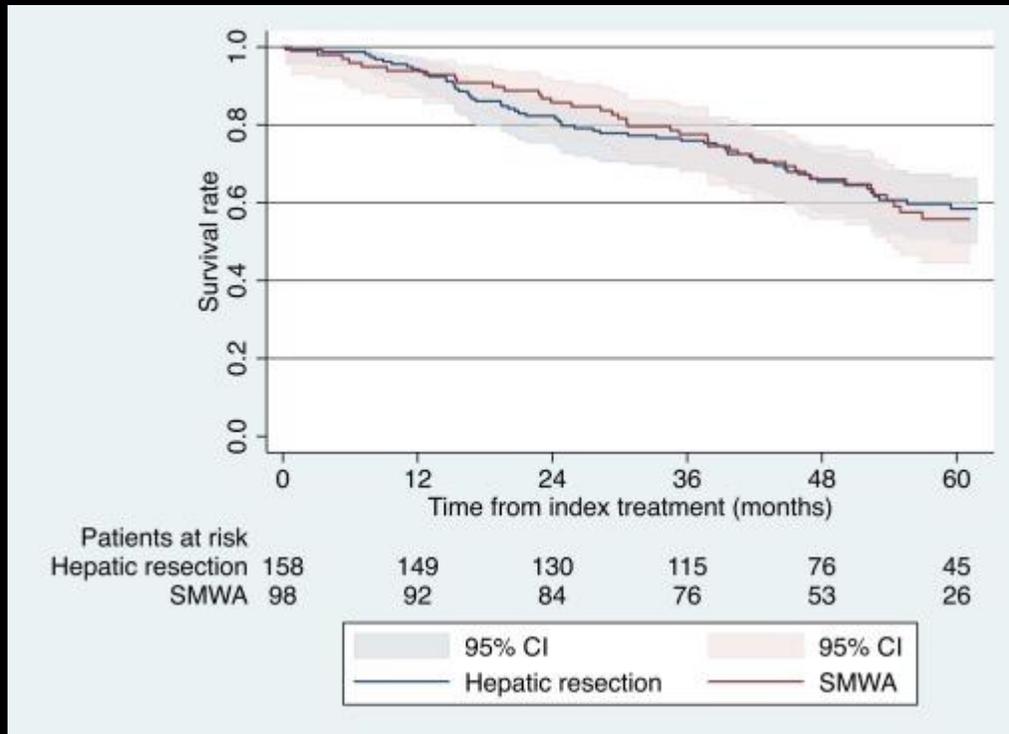
Quels résultats?

A prospective multicentre trial on survival after Microwave Ablation VERSus Resection for Resectable Colorectal liver metastases (MAVERRIC)

Etude suédoise

<5 CRLM <30 mm, eligible for both SMWA *and* hepatic resection were treated with SMWA (study group).

The contemporary control group consisted of patients with no more than 5 CRLM, none larger than 30 mm, treated with HR, extracted from a prospectively maintained nationwide Swedish database



Similar 3-year overall survival with thermal ablation versus hepatic resection.

Treatment-related morbidity lower while options for retreatment higher.

Thermal ablation valid treatment for resectable colorectal cancer liver metastases.

COLLISION

Colorectal Liver Metastases:
surgery vs thermal ablation

Puijk et al. *BMC Cancer* (2018) 18:821
<https://doi.org/10.1186/s12885-018-4716-8>

BMC Cancer

STUDY PROTOCOL

Open Access

Colorectal liver metastases: surgery versus thermal ablation (COLLISION) – a phase III single-blind prospective randomized controlled trial

Robbert S. Puijk^{1*}, Alette H. Ruarus¹, Laurien G. P. H. Vroomen¹, Aukje A. J. M. van Tilborg¹, Hester J. Scheffer¹, Karin Nielsen², Marcus C. de Jong¹, Jan J. J. de Vries¹, Babs M. Zonderhuis², Hasan H. Eker², Geert Kazemier², Henk Verheul³, Bram B. van der Meijjs¹, Laura van Dam¹, Natasha Sorgedrag¹, Veerle M. H. Coupé⁴, Petrusjka M. P. van den Tol², Martijn R. Meijerink¹ and COLLISION Trial Group

Medtronic



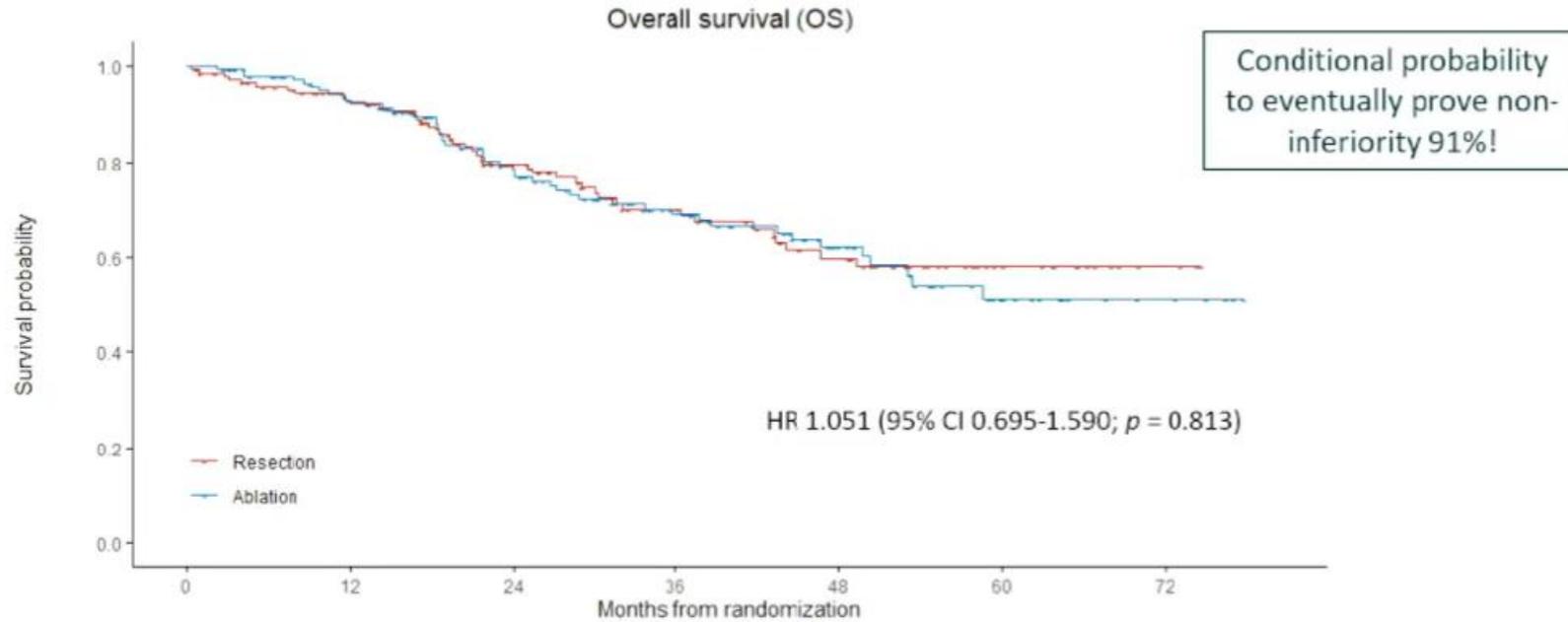
Patients with Resectable Colorectal Liver Metastases (CRLM)

- No extrahepatic mets
- Total number of CRLM ≤ 10
- ≥ 1 resectable & ablatable CRLM ≤ 3 cm
- Additional resection(s) >3 cm allowed
- Additional ablations for unresectable CRLM allowed

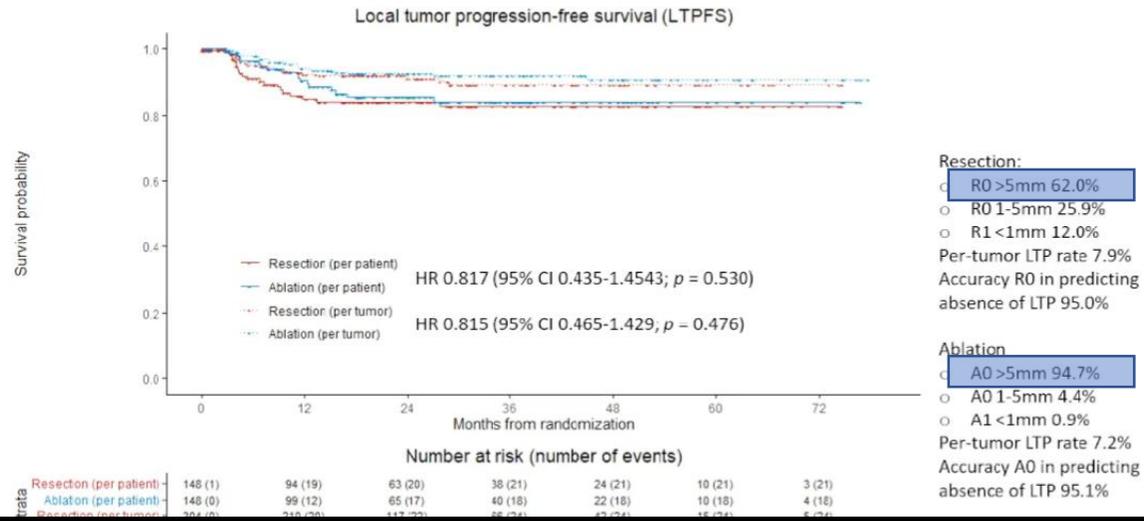
n = 599

32 chirurgiens / 31 RI

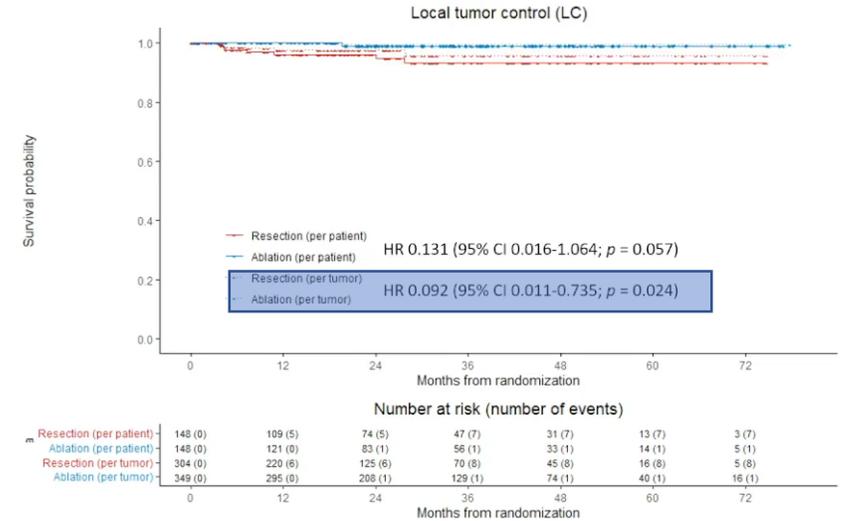
OVERALL SURVIVAL – PRIMARY ENDPOINT



LOCAL TUMOR PROGRESSION-FREE SURVIVAL



LOCAL CONTROL (TARGET CRLMs) 'INCLUDING REPEAT TREATMENTS'

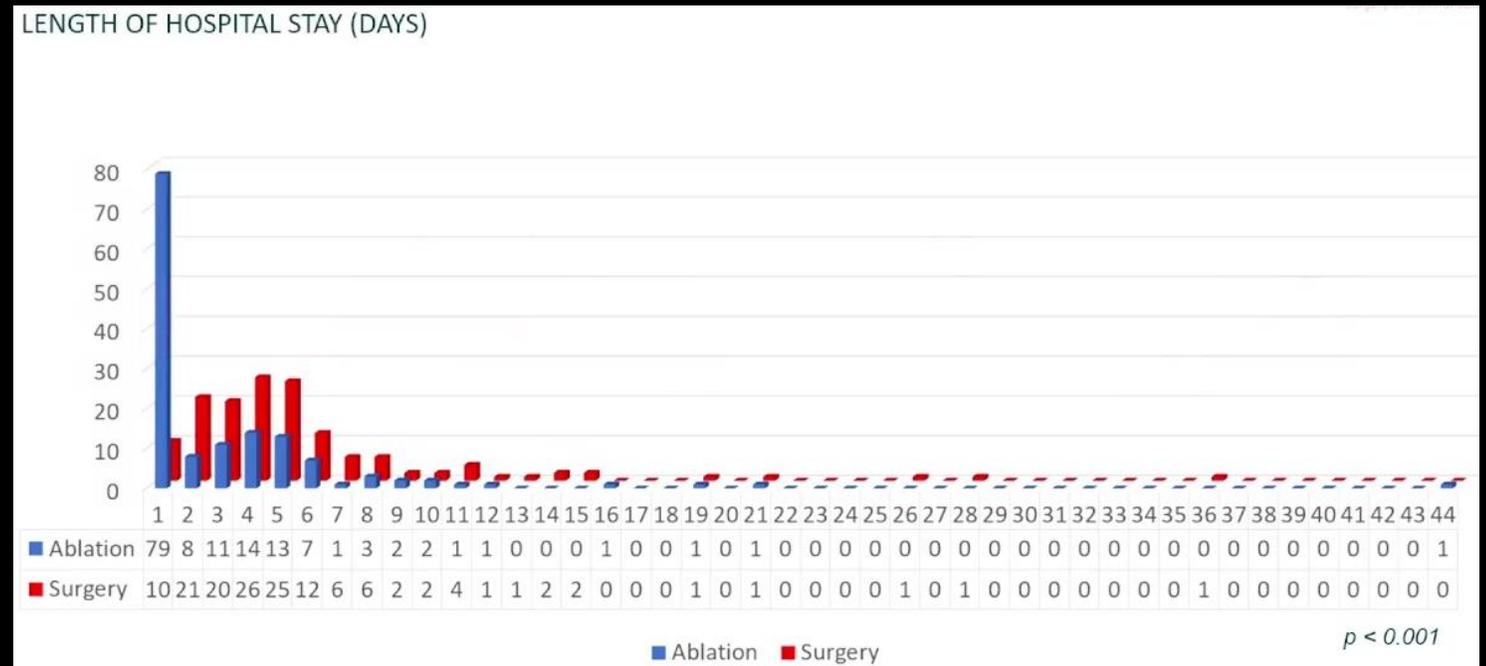


Arrêt après analyse intermédiaire

Efficacité similaire

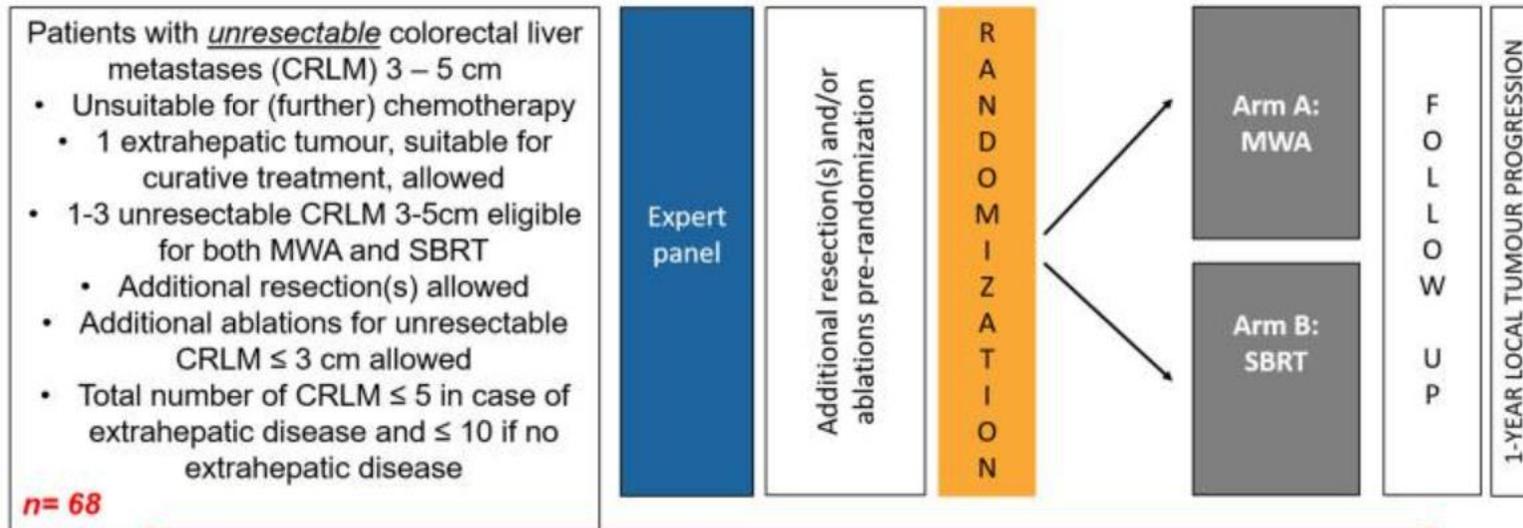
Morbidité et mortalité moindre dans groupe ablation

- Mortalité 2,1% vs 0%
- AE 56% vs 19%
- SAE 20% vs 7%
 - Grade 4 : 5 vs 1%



Susan van der Lei et al.

Unresectable Intermediate-size (3 – 5 cm) Colorectal Liver Metastases: Stereotactic Ablative Body Radiotherapy Versus Microwave Ablation (COLLISION-XL) – Protocol of a Phase II/III Multicentre Randomized Controlled Trial



Phase II/III multicenter randomized controlled trial to compare microwave ablation to stereotactic body radiotherapy for intermediate-size (3 – 5 cm) unresectable colorectal liver metastases

- Approach (percutaneous, laparoscopic or open) according to local expertise
- In the MWA group 1 completion ablation within 6 weeks is allowed, and 1 re-ablation for marginal residue/recurrence is allowed within 6 months for both groups
 - if resection(s) and/or ablation(s) for additional CRLM are necessary, randomization (directly) hereafter
 - Extrahepatic disease allowed if suitable for radical treatment with curative intent

Le futur : évolution encore possible ?

Cardiovasc Intervent Radiol (2022) 45:1074–1089
<https://doi.org/10.1007/s00270-022-03152-9>

C RSE 

CLINICAL INVESTIGATION INTERVENTIONAL ONCOLOGY

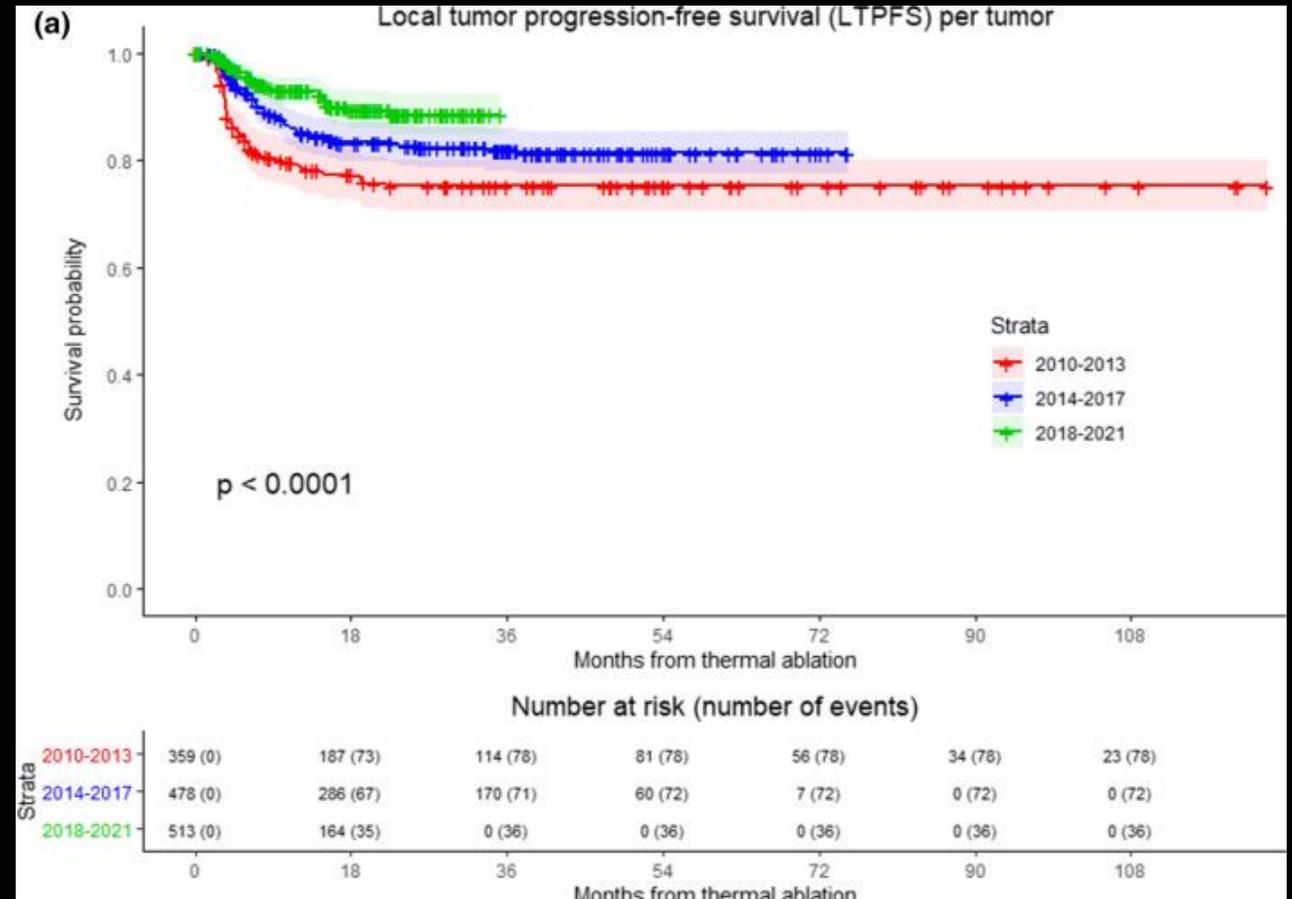
Improved Outcomes of Thermal Ablation for Colorectal Liver Metastases: A 10-Year Analysis from the Prospective Amsterdam CORE Registry (AmCORE)

Robbert S. Puijk^{1,2,3}  · Madelon Dijkstra^{1,2} · Bente A. T. van den Bemd^{1,2} · Alette H. Ruarus^{1,2} · Sanne Nieuwenhuizen^{1,2} · Bart Geboers^{1,2,4} · Florentine E. F. Timmer^{1,2} · Evelien A. C. Schouten^{1,2} · Jan J. J. de Vries^{1,2} · Bram B. van der Meijs^{1,2} · Karin Nielsen^{2,5,6} · Rutger-Jan Swijnenburg^{2,5} · M. Petrousjka van den Tol^{2,5,7} · Kathelijnn S. Versteeg^{2,8} · Birgit I. Lissenberg-Witte^{2,9} · Hester J. Scheffer^{1,2} · Martijn R. Meijerink^{1,2,10}

Received: 14 December 2021 / Accepted: 9 April 2022 / Published online: 18 May 2022
 © The Author(s) 2022

Cardiovasc Intervent Radiol
<https://doi.org/10.1007/s00270-022-03152-9>

CLINICAL INVESTIGATION



[Home](#) > [CardioVascular and Interventional Radiology](#) > [Article](#)

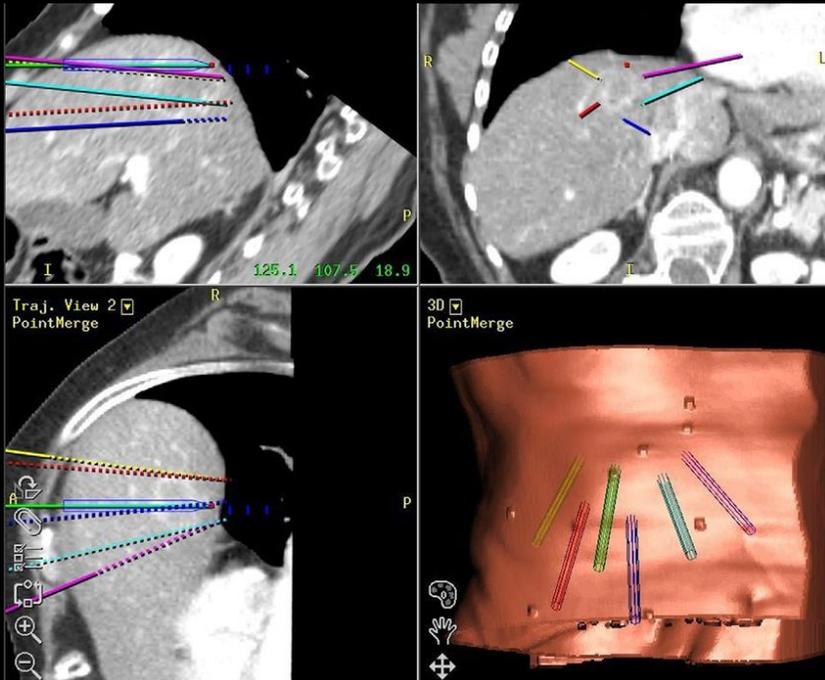
High-Level Standardization of Ablative Procedures: The Way to Go

Commentary | Commentary | Published: 10 November 2023

Volume 46, pages 1755–1757, (2023) [Cite this article](#)



Epione



Ablation stéréotaxique



Angio CT

Chimio intra-artérielle : patients opérés à HT risque

Journal of Clinical Oncology®
An American Society of Clinical Oncology Journal

CURRENT

Meeting Abstract: 2023 ASCO Annual Meeting I
FREE ACCESS | Gastrointestinal Cancer—Colorectal and Anal | May 31, 2023

✕ in f 消息 邮件 头像

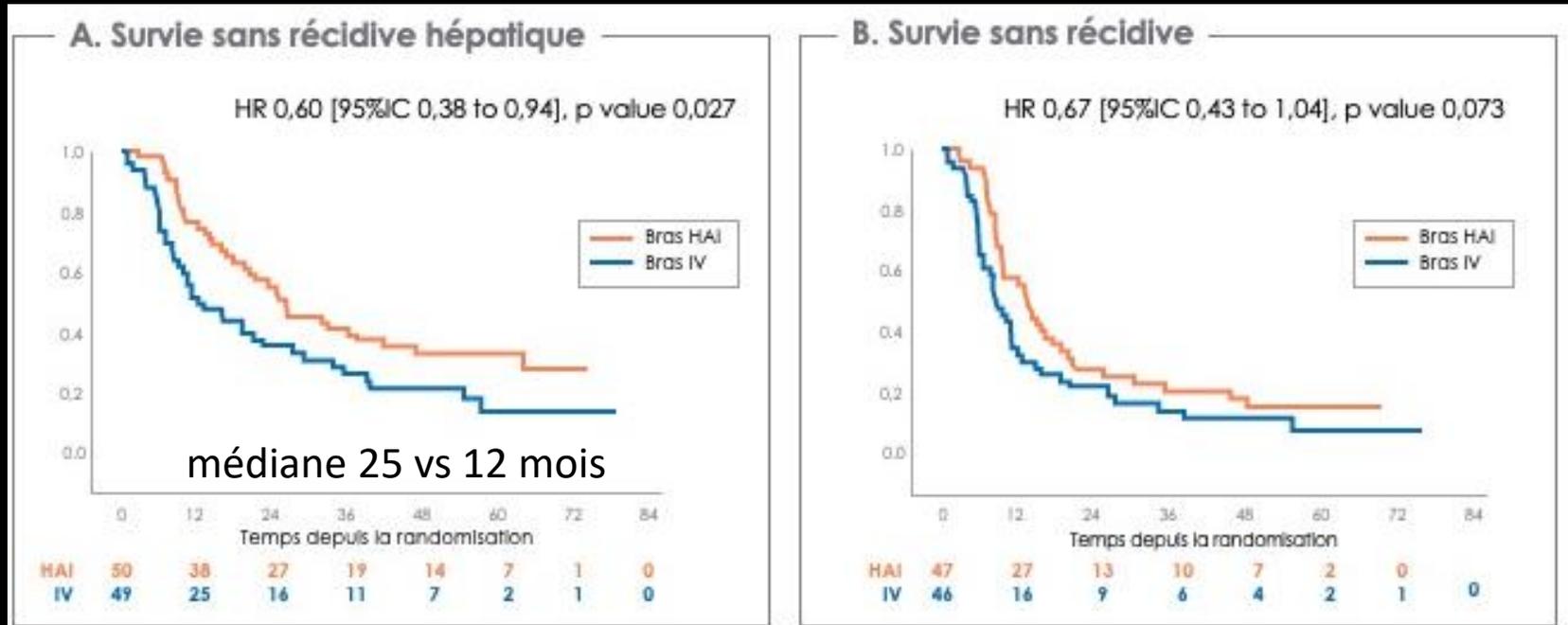
Postoperative hepatic arterial chemotherapy after resection of colorectal liver metastases in patients at high risk of hepatic recurrence: A multicenter randomized phase II trial (PRODIGE 43 - PACHA-01).

- ✓ Cancer colorectal histologiquement confirmé, stade IV.
- ✓ Résection chirurgicale (ou ablation) d'au moins 4 métastases hépatiques de cancer colorectal.
- ✓ Résection à visée curative R0 (« potentiellement » si ablation par radiofréquence).
- ✓ Chimiothérapie préopératoire d'oxaliplatine et/ou d'irinotécan (+/- thérapie ciblée).
- ✓ Indice de performance ≤ 1 (OMS).

Bras A, standard : Chimiothérapie systémique adjuvante par FOLFOX.

Bras B, expérimental : Chimiothérapie intra-artérielle hépatique à base d'oxaliplatine et de LV5FU2 systémique.

Chimio intra-artérielle : patients opérés à HT risque



Survie globale

- Médiane 74 mois vs 54 mois

- 5 ans 60% vs 46%

(HR 0,551 [0,299-1,015], p = 0,056)

toxicité de grade 3-4

58% vs 31%

9 patients (18 %) ont

présenté des complications

liées aux HAI