

Localisation préopératoire en imagerie mammaire

Iskandar Haddad, MD
Stéphanie Rivard-Forte, MD

Contexte

- Le dépistage mammographique des patientes asymptomatiques permet la détection du cancer du sein à un stade précoce et entraîne une réduction du taux de mortalité.
- En 2018 : 2 millions de nouveaux cas de néoplasie du sein diagnostiqués dans le monde
- Le dépistage permet la détection de *lésions tumorales non palpables (de petites tailles)*, permettant une *chirurgie mammaire conservatrice* plutôt qu'une mastectomie totale
- Les *thérapies néoadjuvantes* permettent également une chirurgie conservatrice du sein chez les patientes où l'on observe une importante *diminution du volume tumoral*

Techniques de localisation

- Historiquement, l'excision lésionnelle était réalisée sans matériel de guidance préopératoire → résection d'une large quantité de tissu mammaire pour des conditions souvent bénignes
- Le succès des programmes de dépistage est dû entre autre à l'avènement des techniques de localisation préopératoires → moins de tissu réséqué
- Initialement, la localisation a débuté avec l'insertion d'une aiguille perpendiculaire au thorax le long du trajet de dissection anticipé. Résultat → déplacement de l'aiguille et pneumothorax
- La localisation par guide métallique (harpon) a été inventée et des améliorations de ce système ont suivis → méthode standard de localisation préopératoire pour plusieurs décennies
- Certains désavantages liés à la technique du harpon ont permis entre autre le développement de techniques de localisations sans fil :
 - Bille marquée à l'iode radioactif (I-125)
 - "Radar reflector"
 - Bille magnétique
 - Marqueurs type RFID (radiofréquence)

Marqueurs sans fil? ... avantages et désavantages

- Peuvent être déployés sous stéréo, US ou CT
- Plusieurs marqueurs peuvent être utilisés pour délimiter : lésions larges de 2cm et plus, lésions avec nodules satellites, étendue de microcalcifications
- Pas de fil métallique à l'extérieur du sein → meilleure satisfaction de la patiente et risque de migration/transsection du harpon par inadvertance après installation éliminé
- Peuvent être installés avant la journée de la chirurgie → pas de retard/délai potentiel le jour de la chirurgie → moins de temps de jeun et d'effet vasovagal
- Localisation per opératoire ciblée en continu → moins de tissu mammaire réséqué
- Choix du site d'incision laissé au chirurgien → effet cosmétique
- Meilleur accès et confort de la patiente lors de la localisation d'ADNP axillaires

MAIS...

- Ne peuvent pas être remplacés une fois déployés
- Ne peuvent être placés sous guidance IRM
- Si plus d'un marqueur → doivent être à 2cm de distance pour éviter de les confondre
- Détection des dispositifs non radioactifs limitée par la profondeur
- Matériel plus dispendieux
- Requiert une formation pour les chirurgiens qui souhaitent baser leur chirurgie sur ces dispositifs

Références :

The Wire and Beyond: Recent Advances in Breast Imaging Preoperative Needle Localization, Kapoor et al., RadioGraphics 2019; 39:1886–1906

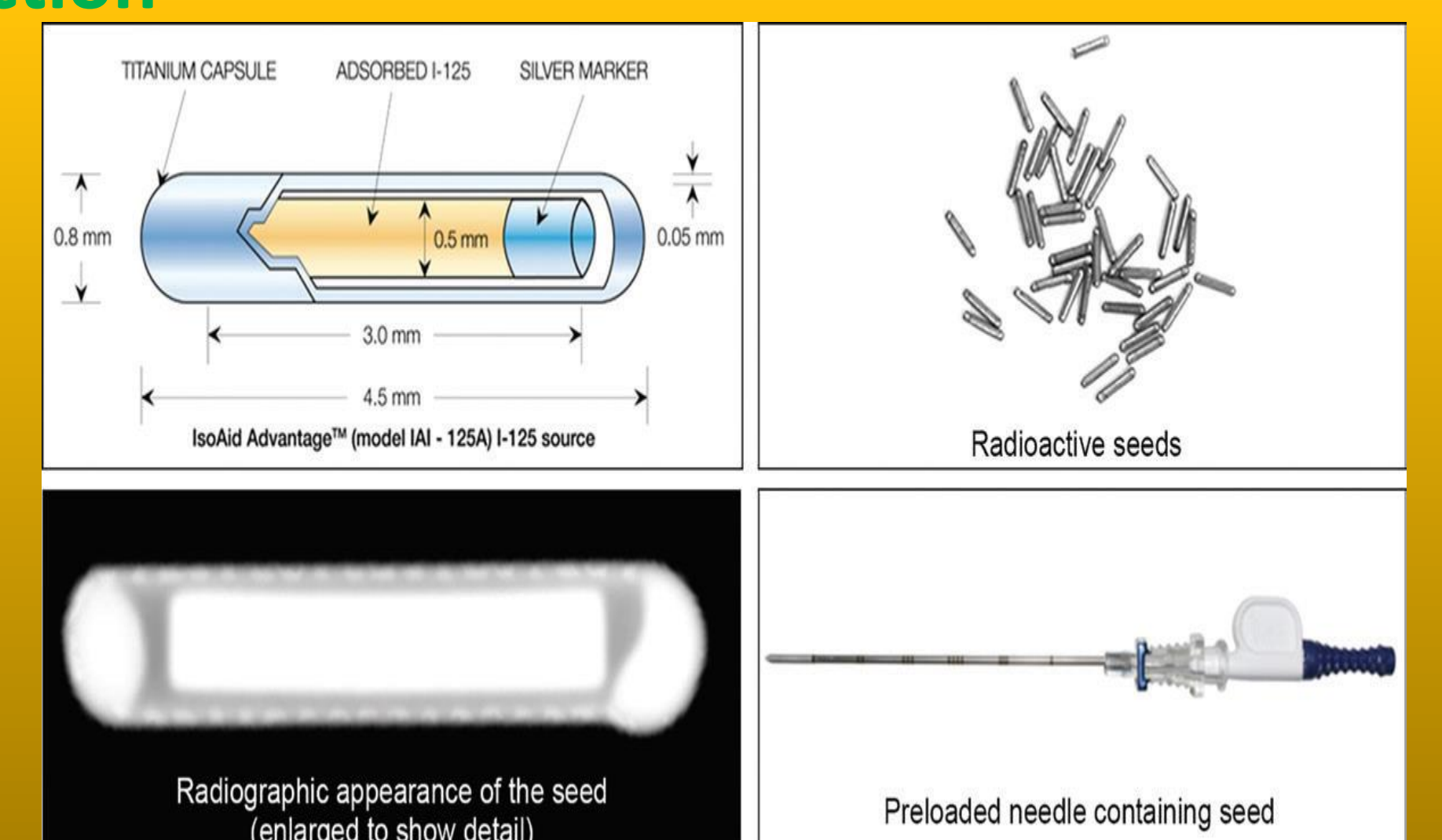
Localisation par guide métallique (harpon)

- Méthode de localisation standard pour plusieurs décennies
- Fil métallique inséré dans le sein; portion distale demeure à l'extérieur
- Placé sous guidance: stéréotaxique, US, CT ou IRM
- Taux de marges chirurgicales saines: 71 à 87%
- Peu coûteux
- Pas d'équipement additionnel requis pour la chirurgie
- Pas de limite de profondeur pour la détection
- Pas de distance minimale requise entre 2 harpons
- Seul dispositif pouvant être déployé sous guidance IRM
- Placé obligatoirement le jour de la chirurgie → jeun/vasovagal
- Inconfort pendant l'attente pour la chirurgie
- Trajet opératoire influencé par le positionnement du guide par le radiologue
- Risque de migration, transection, pneumothorax, rupture d'implants mammaires, etc.



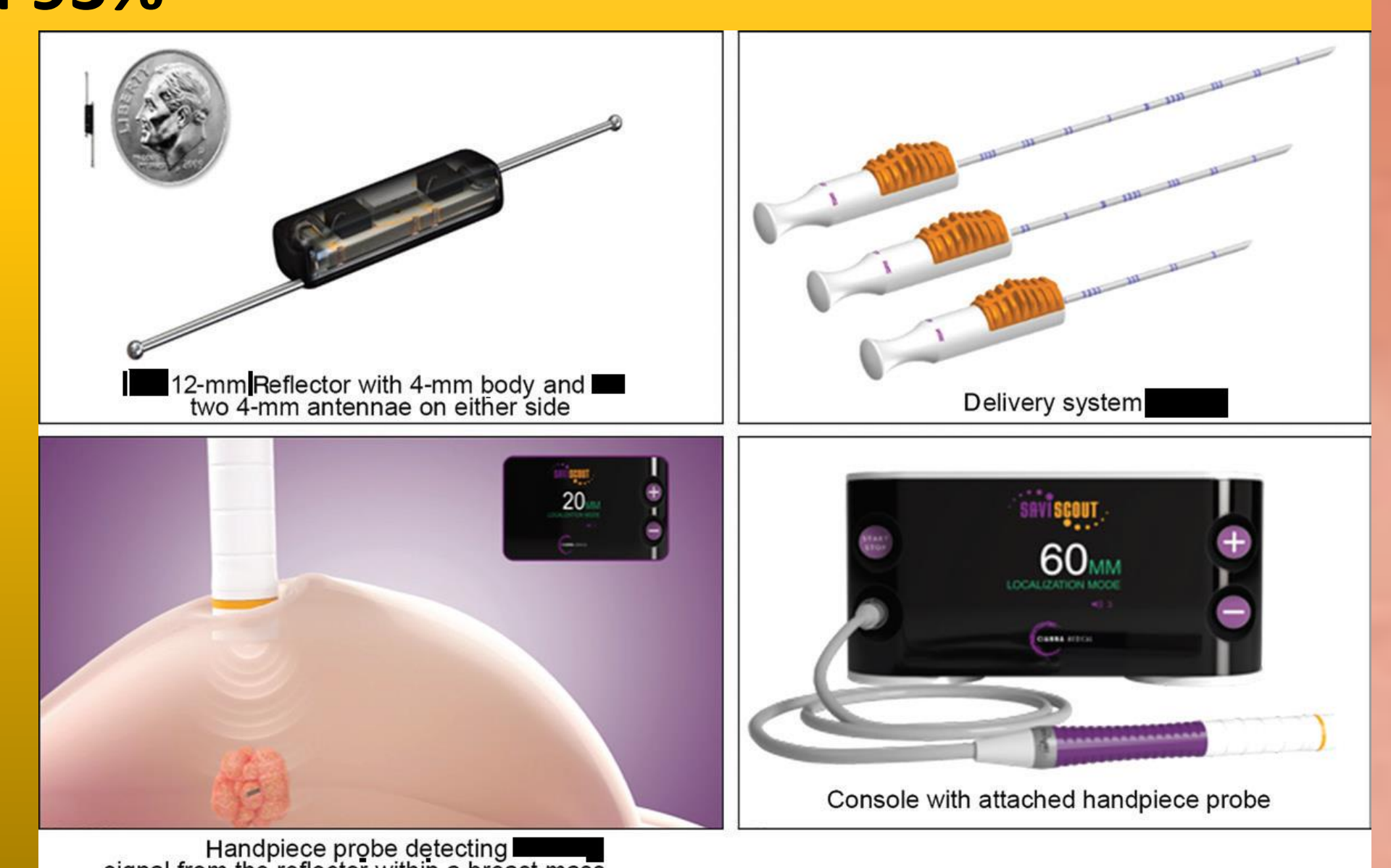
Localisation par bille marquée à l'iode radioactif (I-125)

- Méthode décrite pour la 1^{ère} fois en 2001
- Implant d'I-125 de 5mm avec capsule en titane détecté par une sonde gamma (27-KeV I-125)
- Taux de marges chirurgicales saines : 74 à 97%
- Peut-être déployée jusqu'à 5 jours avant la chirurgie
- Pas de limite de profondeur pour la détection
- Taux de marges chx saines idem voir meilleur qu'avec le harpon
- Peu coûteux
- Exposition du patient et du personnel à la radiation
- Règles plus strictes pour l'utilisation: une bille qui migre doit être récupérée



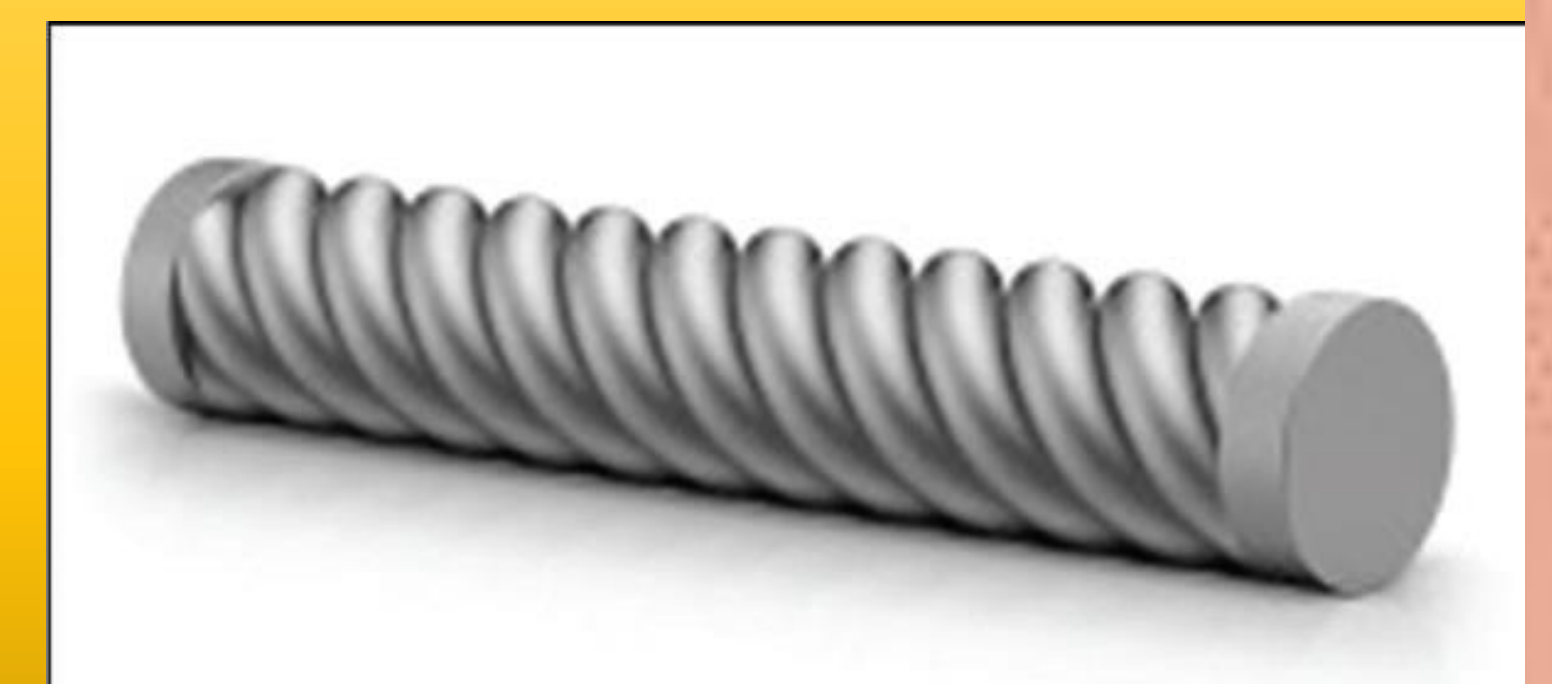
Localisation par "Radar reflector"

- Introduite en 2014
- Basée sur la détection infrarouge
- Taux de marges chirurgicales saines : 85 à 93%
- Profondeur maximale de détection: 6 cm
- Pas de durée de déploiement limitée pré-chirurgie
- Cause moins d'artéfacts à l'IRM
- Potentiel réaction allergique au nitinol
- Détection du signal limitée par plusieurs facteurs entre autre objets denses (masse calcifiée, hématome, harpon, etc.)



Localisation par bille magnétique

- Détection basée sur magnétisation de la bille
- Taux de marges chirurgicales saines : 83%
- Profondeur maximale de détection: 4 cm
- Pas de durée de déploiement limitée pré-chirurgie
- Petite taille
- Cause des artéfacts à l'IRM
- Contre-indication chez patients porteurs d'appareillage cardiaque
- Matériel chirurgical non ferromagnétique requis sinon interférence



Localisation RFID

- Introduite en 2017
- Détection basée sur la radiofréquence
- Taux de marges chirurgicales saines : 97%
- Profondeur maximale de détection: 3-6 cm
- Pas de durée de déploiement limitée pré-chirurgie
- Cause des artéfacts à l'IRM
- Usage unique de la sonde (tag unique)

