46ES JOURNÉES DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE SÉNOLOGIE ET DE PATHOLOGIE MAMMAIRE
PALAIS DES CONGRÈS I BORDEAUX
DU 19 AU 21 NOVEMBRE 2025
Organisatrices
Monica Arnedos (Bordeaux)
Christine Tunon de Lara (Bordeaux)
Prise en charge et traitement personnalisés : (R)Évolutions récentes
SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE SÉNOLOGIE ET DE PATHOLOGIE MAMMAIRE

C25 : Première expérience marocaine du repérage des lésions mammaires infra-cliniques par injection du vert d'Indocyanine (ICG) : à propos de trois cas et revue de la littérature

K Iraqi Houssaini (1), A Chqormani (1), H. Naji (1), K Harou (1), B Fakhir (1), L Boukhanni (1), H Asmouki (1), A Soummani (1), S Ouassil (2), B Zouita (2), H Jalal
(1) Gynécologie-obstétrique, CHU Mohammed VI, Université Cadi Ayyad, Avenue Ibn Sina Amerchich, BP2360 Principal, Marrakech, Maroc
(2) Gynécologie-obstétrique, CHU Mohammed VI, Université Cadi Ayyad, Avenue Ibn Sina Amerchich, BP2360 Principal, Marrakech, Maroc

Introduction

Le repérage préopératoire des lésions mammaires non palpables est une étape cruciale dans la chirurgie mammaire conservatrice. Les techniques classiques, notamment le repérage au harpon métallique ou au fil guide, bien que largement utilisées, présentent plusieurs inconvénients : gêne pour la patiente, risque de migration du repère, contraintes logistiques importantes et parfois difficultés de coordination entre radiologue et chirurgien.Le vert d'indocyanine (ICG), colorant fluorescent à émission dans le proche infrarouge (NIR), utilisé depuis plusieurs décennies en chirurgie vasculaire, hépatique et oncologique, a récemment été proposé comme alternative innovante pour le repérage mammaire [1–3]. Cette méthode permet une visualisation directe peropératoire de la lésion sous caméra NIR, sans irradiation ni dispositif invasif.
Nous rapportons ici la première expérience marocaine de repérage mammaire par injection intra-lésionnelle d'ICG, réalisée à l'Hôpital Mère-Enfant de Marrakech, illustrée par trois cas.

Patientes et méthodes

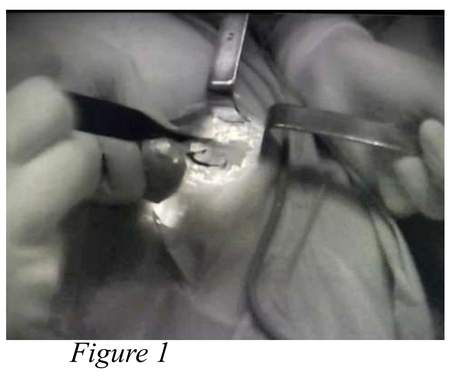
Trois patientes présentant des lésions mammaires non palpables classées ACR 4 ont été sélectionnées pour un repérage préopératoire par injection intra-lésionnelle d'indocyanine verte (ICG).

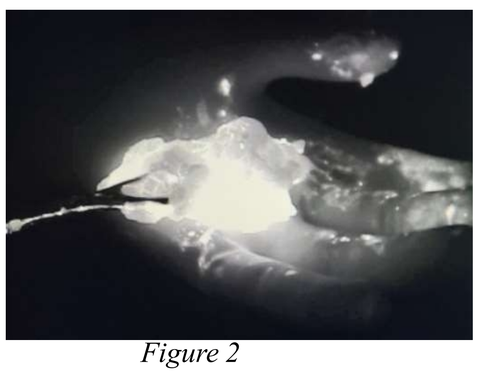
- Technique de repérage :

Le repérage a été effectué le jour même de l'intervention, sous anesthésie locale (lidocaïne 1%) et contrôle échographique. Après repérage précis de la cible, 0,5 à 1 mL d'ICG (2,5 mg/mL) ont été injectés intra-lésionnellement à l'aide d'une aiguille fine, avec contrôle échographique immédiat de la diffusion du produit.
L'exérèse chirurgicale a ensuite été réalisée sous anesthésie générale, à l'aide d'un système de détection de fluorescence NIR (Near Infrared), permettant la visualisation en temps réel du foyer marqué.
Le geste a été conduit en collaboration étroite radiologue–chirurgien, assurant la continuité entre repérage et exérèse.
Les paramètres étudiés comprenaient : la visibilité du signal fluorescent, la précision du repérage, la qualité des marges chirurgicales et la tolérance postopératoire.

Cas 1 – Mme D. L., 54 Sans Antécédents

Symptomatologie : découverte fortuite lors d'un bilan de dépistage mammographique.
Échographie-mammographie : image nodulaire du quadrant supéro-interne droit, classée ACR 4c.
IRM mammaire : lésion mesurant 17 × 15 × 17 mm, avec rehaussement de type 2 et dilatation canalaire focale
L'injection d'ICG a permis une visualisation immédiate *(Figure 1)*, homogène et stable du foyer sous fluorescence. L'exérèse chirurgicale s'est déroulée sans difficulté, avec marges saines macroscopiquement *(Figure 2)*
Résultat anatomopathologique : lésion intracanalaire d'architecture papillaire, limites saines.
Suites opératoires : simples, sans complication.


Figure 1


Figure 2

Cas 2 – Mme El B. M., 43 ans

Antécédents : sans antécédent personnel ou familial de cancer du sein.
Symptomatologie : exploration d'un écoulement mamelonnaire séreux gauche.
Mammographie–échographie : présence de microcalcifications du quadrant supéro-interne gauche, classées ACR 4b. *(Figure 3)*
IRM mammaire : rehaussement segmentaire de 45 × 23 mm
Après injection intra-lésionnelle d'ICG sous échographie, le signal fluorescent est resté stable tout au long du geste.*(Figure 4)* L'exérèse a concerné une pièce de 4,8 × 4 cm.
Un cliché radiologique de la piéce operatoire a objectivé les limites saines *(Figure 5)*
Analyse anatomopathologique : mastopathie fibrokystique avec hyperplasie canalaire atypique et foyer suspect d'invasion de 3 mm, justifiant une étude immunohistochimique complémentaire. Suites opératoires : simples, sans complication.


Figure 3

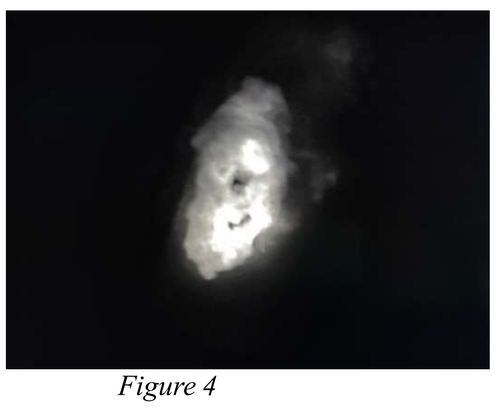

Figure 4


Figure 5

Cas 3 – Mme R. A., 65 ans

Symptomatologie : masse axillaire gauche ulcéro-bourgeonnante mesurant 9 × 5 cm, sans nodule mammaire palpable *(Figure 6).*
Imagerie : La mammographie a objectivé un nodule du quadrant supéro externe suspect ACR 5.
L'IRM mammaire a révélé une plage lésionnelle suspecte de 15 × 12 mm au niveau du sein gauche, classée ACR 5 infraclinique associée à la masse axillaire *(Figure 7)*
Le repérage par ICG a permis une visualisation nette du foyer profond, facilitant une exérèse ciblée. Un cliché radiologique de la piéce operatoire a objectivé les limites saines *(Figure 8)*
Résultats anatomopathologiques : carcinome canalaire infiltrant mammaire, synchrone à un carcinome épidermoïde axillaire, tous deux aux limites saines.
Suites opératoires : aucune complication observée (hématome, infection, réaction allergique).


Figure 6

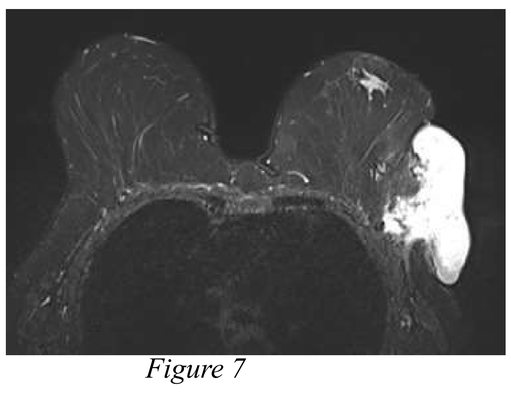

Figure 7


Figure 8

Tolérance et sécurité

Aucune complication postopératoire n'a été notée. La tolérance du produit et de la procédure a été excellente pour les trois patientes.

DISCUSSION

Le repérage mammaire par injection d'ICG s'inscrit dans la dynamique actuelle d'optimisation de la chirurgie conservatrice. Son principal atout réside dans la visualisation peropératoire directe de la lésion sans recours à un Repère métallique ni irradiation. Contrairement au harpon, souvent source de stress et d'inconfort, l'ICG est non traumatisant et permet un repérage le jour même de l'intervention, simplifiant considérablement la logistique hospitalière. Les résultats de notre expérience rejoignent ceux de plusieurs études internationales. Bai et al. (2021) ont montré, dans une étude prospective comparative, que l'ICG permettait un taux de repérage de 100 % et un taux de marges saines supérieur à 95 %, avec une réduction significative du volume d'exérèse par rapport au harpon [2]. Zhou et al. (2022) ont confirmé que la fluorescence guidée améliore la précision du geste chirurgical tout en réduisant le risque de ré-exérèse, notamment dans les chirurgies de conservation [3]. Yoshida et al. (2023), dans une revue systématique de plus de 300 cas, ont conclu que l'ICG offrait une visibilité peropératoire constante avec un excellent profil de tolérance, mais ont souligné la nécessité d'un protocole standardisé [4]. Enfin, Kim et al. (2024) ont proposé une standardisation multicentrique précisant la concentration, le volume injecté et le délai optimal entre l'injection et la chirurgie, contribuant à la reproductibilité des résultats [5].
Sur le plan pratique, l'ICG présente des avantages multiples : Confort amélioré pour la patiente, sans corps étranger ni douleur liée au harpon; Souplesse organisationnelle, permettant une injection immédiatement avant l'intervention; Visualisation dynamique du foyer, facilitant l'adaptation du geste chirurgical en temps réel; Absence d'irradiation, contrairement au repérage isotopique. Sur le plan scientifique, cette technique offre un intérêt oncologique potentiel. En permettant une exérèse plus ciblée, elle pourrait contribuer à réduire les marges positives, à préserver un meilleur volume glandulaire et à améliorer les résultats esthétiques. Dans des séries asiatiques, la marge moyenne d'exérèse a été réduite de près de 30 % sans compromettre le contrôle local [2,3]. De plus, l'ICG pourrait, à terme, être combiné à d'autres approches de fluorescence pour le repérage ganglionnaire axillaire, ouvrant la voie à une intégration complète de la fluorescence dans la chirurgie mammaire conservatrice [1,5].
Cependant, certaines limites subsistent : nécessité d'un matériel de détection NIR, coût initial d'acquisition du système, et courbe d'apprentissage pour la maîtrise de la technique. L'absence actuelle de standardisation internationale demeure un frein à la généralisation de la méthode. Des essais multicentriques sont nécessaires pour évaluer son impact sur les taux de ré-exérèse, la survie sans récidive et la satisfaction esthétique. Dans notre expérience, la collaboration multidisciplinaire radiologue-chirurgien a été déterminante pour la réussite du repérage. La coordination des temps opératoires et la compréhension commune du protocole technique sont les véritables garants du succès. Cette approche collaborative constitue un modèle reproductible pour d'autres équipes chirurgicales au Maroc.

Conclusion

Le repérage mammaire par injection intra-lésionnelle d'ICG est une technique innovante, fiable et bien tolérée, offrant une alternative crédible aux méthodes traditionnelles. Elle améliore la précision du geste chirurgical, optimise le confort de la patiente et simplifie la logistique préopératoire. Cette première expérience marocaine démontre la faisabilité et la sécurité de cette approche dans un environnement hospitalier polyvalent. Des études prospectives à plus grande échelle sont désormais nécessaires pour confirmer ses bénéfices sur les marges chirurgicales, les résultats oncologiques et esthétiques, et pour établir un protocole national de standardisation.

Références

1.Matsui A, Tanaka E, Choi HS, Kianzad V, Gioux S, Lomnes SJ, Frangioni JV. Real-time, near-infrared fluorescence-guided identification of nonpalpable breast cancer with an indocyanine green fluorophore. Breast Cancer. 2020;27(6):1087–1094.
2.Bai H, Wang J, Wang Z, Chen Z, Zhang X, Liu H. Indocyanine green fluorescence imaging for preoperative localization of nonpalpable breast lesions: a prospective comparative study. Eur J Surg Oncol. 2021;47(10):2636–2642.
3.Zhou L, Zhang L, Jin X, Liu Y, Wu L, Wang H. Fluorescence-guided breast-conserving surgery using indocyanine green: improving surgical precision. Front Oncol. 2022;12:873249.
4.Yoshida M, Aoyama T, Tsubosa Y, Kanazawa A, Fujita J, Takahashi M. Intraoperative near-infrared fluorescence-guided localization of breast tumors using indocyanine green: a systematic review. The Breast. 2023;68:21–27.
5.Kim H, Lee YJ, Choi JH, Park S, Kim EK, Moon HG. Development of standardized protocol for indocyanine green fluorescence-guided breast tumor localization: a multicenter experience. Ann Surg Treat Res. 2024;106(2):71–78.

Auteur correspondant: Kawtar Iraqi Houssaini. k.iraqihoussaini@uca.ac.ma Tel: +212668789624