

*COLLÈGE NATIONAL
DES GYNÉCOLOGUES ET OBSTÉTRICIEUS FRANÇAIS
Président : Professeur J. Lansac*

Extrait des Mises à jour en Gynécologie Médicale

—

**Volume 2008
publié le 3.12.2008**



*TRENTE-DEUXIÈMES JOURNÉES NATIONALES
Paris, 2008*

Chirurgie des carcinomes canauxaires in situ du sein

E. FONDRINIER, N. PAILLOCHER *
(Angers)

En 20 ans, l'incidence du carcinome intracanaulaire du sein (CIC) a été multipliée par 6. Il s'agit d'une lésion de très bon pronostic qui, dans la majorité des cas actuellement, se présente comme une lésion infraclinique, non palpable, généralement sous forme de microcalcifications mises en évidence sur des mammographies de dépistage.

Bien qu'il n'existe aucune étude randomisée comparant ce point, les résultats concordants des grandes séries font de la mastectomie le traitement de référence de l'intracanaulaire avec un taux de contrôle local de plus de 98 %. Le traitement chirurgical conservateur est possible dans certaines conditions d'exérèse. Récemment, un SOR a fait le point sur les critères qui permettaient de proposer une conservation mammaire [1]. Il s'agit essentiellement de critères radiologiques et histologiques. En sachant préparer et réaliser son intervention, le chirurgien n'agit pas uniquement comme premier thérapeute, mais participe aussi au bon recueil de ces critères sur lesquels se fonde la décision, ou non, du traitement conservateur.

* Service de Chirurgie Oncologique - Centre Paul Papin - 2 rue Moll - 49033 - Angers cedex 01
Correspondance à E. Fondrinier

Sollicité dès les résultats des mammographies de dépistage jusqu'à la présentation des dossiers dans les comités de décision pluridisciplinaire, le chirurgien est donc un acteur important qui doit avoir une bonne connaissance des lésions mammographiques et de l'histoire naturelle des lésions intracanalaires.

Nous proposons donc, en suivant un plan chronologique, de passer en revue les moyens dont dispose le chirurgien pour optimiser la prise en charge des CIC mis en évidence par des microcalcifications sans lésion palpable et pris en charge dans un but de conservation mammaire. Nous rappellerons les recommandations des sociétés savantes [2] qui encadrent cette prise en charge.

IMPLICATION DANS UNE ÉQUIPE PLURIDISCIPLINAIRE DE SÉNOLOGIE

Même si les comptes rendus des radiologues qui sont soumis au chirurgien sollicité par la patiente doivent toujours proposer une classification ACR et que celle-ci est, selon les recommandations ANAES, liée à une proposition de prise en charge [3], toutes les situations ne sont pas simples pour autant. L'implication active dans une équipe de sénologie et la participation à des réunions hebdomadaires lui permet de discuter :

- des examens complémentaires les plus adaptés (ACR 0),
- des modalités de biopsie (stéréotaxie, sous échographie, chirurgicale) ou de leur indication (ACR 5, ACR 3),
- de la technique de repérage la plus adaptée à ces lésions généralement infracliniques.

Dans les différents choix, le chirurgien peut apporter sa connaissance de la prise en charge chirurgicale : mastectomie, ganglion sentinelle, souhait de chirurgie cosmétique...

Ces réunions doivent lui permettre de vérifier les dossiers difficiles, entre autres ceux pouvant traduire une multicentricité contre-indiquant une prise en charge conservatrice ou lorsque les avis divergent sur l'interprétation des images radiologiques.

Ces réunions sont aussi l'occasion d'une formation continue et d'une évaluation de toute l'équipe dans laquelle le chirurgien intervient activement en communiquant les résultats des prises en charge chirurgicales.

Cette implication est logiquement recommandée par les sociétés savantes [2, 4].

PLACE DE L'IMAGERIE LORS DU BILAN PRÉOPÉRATOIRE

La mammographie sera complétée par une échographie si une masse est suspectée. Dans le but d'optimiser la prise en charge, le chirurgien fera attention à deux écueils principaux :

- la mammographie sous-estime la taille du CIC : il faut en tenir compte lorsque l'on cherche, en consultation, à évaluer les chances de réaliser un traitement conservateur ;
- la satisfaction d'avoir identifié un foyer de microcalcifications suspectes ne doit pas l'emporter sur la méfiance qu'il y en ait un autre.

La place de l'IRM mammaire est actuellement discutée. L'étude de Kin et al. rapporte des résultats intéressants qui nécessitent d'être confirmés pour que la place de cet examen soit précisée. Sur 72 dossiers, la comparaison était favorable à l'IRM : sous-estimation de plus de 1 cm dans 17 % des cas contre 35 % pour la mammographie, surestimation de plus d'1 cm dans 21 % des cas *versus* 22 et précision dans 72 % des cas *versus* 43 % [19].

FAUT-IL SYSTÉMATIQUEMENT RÉALISER DES PRÉLÈVEMENTS HISTOLOGIQUES PRÉCHIRURGICAUX ?

Il y a d'une part les indications liées aux difficultés diagnostiques face à un foyer de microcalcifications. Si l'on se réfère aux recommandations de l'ANAES [3], les indications diagnostiques des prélèvements sont essentiellement réservées aux lésions ACR 4, parfois ACR 3. La VPP de ce type de lésions est de 7 à 70 % et moins de 7 % respectivement. Les prélèvements peuvent éviter des interventions inutiles.

Pour les lésions ACR 5, la VPP théorique est de plus de 70 % et même certainement supérieure à 90 % pour les équipes entraînées [5].

En pratique, les prélèvements percutanés sont quand même utiles pour le chirurgien. Ils lui permettent :

- d’informer la patiente et de satisfaire aux recommandations qui conseillent que 60 à 70 % des patientes prises en charge pour une lésion infraclinique aient un diagnostic préopératoire [4] ;
- de préparer son intervention (conservateur, mastectomie, reconstruction immédiate, ganglion sentinelle), et donc de se mettre dans les meilleures conditions pour limiter le nombre d’interventions conformément aux recommandations [4]. Les prélèvements préopératoires stéréotaxiques sont utiles pour limiter le nombre d’intervention, d’autant plus que l’examen extemporané n’est pas recommandé sur les lésions infracliniques, surtout de moins de 10 mm. En cas de CIC, il semble que les ré-interventions sont d’autant moins fréquentes que les patientes avaient eu au préalable un prélèvement préopératoire [6].

Le chirurgien doit pouvoir interpréter les résultats histologiques et savoir que la sous-estimation histologique est plus fréquente pour les microcalcifications que pour les masses [7]. L’emploi pour les biopsies de microcalcifications d’un système assisté par le vide, permettant des prélèvements circulaires à partir du même point d’entrée (dite procédure mammotome), améliore les résultats parce que la quantité de tissu prélevé est en moyenne plus importante [7]. Les foyers de petite taille peuvent ainsi être complètement retirés. Si cela améliore certainement la représentativité du prélèvement, cela peut rendre le repérage difficile si une chirurgie est nécessaire. Il est recommandé que le radiologue laisse en place un clip radio-opaque.

L’obtention de larges prélèvements percutanés diminue, mais ne résout pas le risque de sous-estimation. Dans le cas présent, le risque principal est celui de l’ignorance d’une infiltration, quelle que soit son importance. Cela pose alors le problème du prélèvement des ganglions axillaires, nous le reverrons.

LES INDICATIONS ACTUELLES DE LA MASTECTOMIE

Le traitement conservateur (décrit dans le paragraphe suivant) couplé à la radiothérapie représente près de 70 % des prises en charge chirurgicales. Dans un tiers des cas, la mastectomie conserve des indications en première ou en seconde intention [20] :

- une (rare) forme réellement multicentrique,
- l'impossibilité d'obtenir un résultat esthétique acceptable, soit compte tenu du volume des seins, soit de celui du foyer, ce qui souligne l'importance de l'évaluation taille lésion/taille sein,
- la persistance de marges positives après une ré-excision (la taille de la marge saine minimum acceptable est toujours débattue même si le seuil de 3 mm semble de plus en plus faire consensus),
- la récurrence sur un sein déjà traité de façon conservatrice.

On n'oubliera pas que la mastectomie peut aussi être un souhait de la patiente, après information. Ces situations ne sont pas si rares, et l'on peut en rapprocher le souhait des patientes suspectes ou présentant une prédisposition génétique (où la question de la mastectomie prophylactique controlatérale sera alors également posée).

On doit systématiquement parler de la reconstruction immédiate.

LA CONDUITE D'UN TRAITEMENT CHIRURGICAL CONSERVATEUR

Le repérage préopératoire

L'essentiel des carcinomes intracanalaires se présente sous forme infraclinique, et essentiellement de microcalcifications. En présence d'une lésion non palpable et dans le but d'un traitement conservateur, le chirurgien doit se diriger vers une zone du sein identifiée comme celle contenant la lésion, ce qui justifie le terme usuellement employé de zonectomie. L'absence de repérage pourrait être reprochée au chirurgien qui n'aurait pas enlevé la lésion (obligation de moyens) [2].

Chadwick a rapporté sur sa série que la réussite d'une exérèse à la 1^{re} intervention était liée à la qualité du repérage [8]. Le seuil de 1 cm entre la lésion et le repère retenu par Chadwick est celui qui est généralement recommandé [2]. Dans notre évaluation d'une série de 785 lésions infracliniques, nous ne retrouvons pas l'influence de ce seuil. Il est probable que ce critère traduise plus une expertise de l'équipe qu'une réelle difficulté si le repère est à plus de 1 cm.

En théorie, cette identification peut être faite grâce à des méthodes invasives ou non [9]. En pratique, pour les lésions mammographiques, il est recommandé d'utiliser des repères radio-opaques, ce

qui permet au chirurgien de juger de la qualité du repérage et d'en tenir compte lors de l'intervention [1].

La voie d'abord

La voie idéale doit permettre une exérèse complète, sans laisser de cicatrices disgracieuses ou gênantes si une mastectomie doit être faite secondairement et sans risquer de disséminer les lésions. On ne peut plus opposer exérèse carcinologique et résultats cosmétiques. Certaines règles d'exérèse chirurgicale permettent d'atteindre ces deux objectifs, même si la primauté reste à la qualité de l'exérèse. Lors de la conservation mammaire, les facteurs chirurgicaux sont parmi les plus liés au résultat cosmétique.

La voie péri-aréolaire paraît particulièrement adaptée puisque l'on sait, grâce à l'étude de HOLLAND sur 82 pièces de mastectomie, que les lésions intracanales du sein ne touchent en grande majorité qu'un arbre galactophorique (unicentricité) mais parfois de façon discontinue (multifocalité) [10]. Cette voie permet donc une exérèse « type galactophorectomie » très cohérente avec l'extension des intracanales. On peut donc envisager des exérèses complètes en monobloc.

Et si l'étendue des lésions conduit secondairement à une mastectomie, il faut éviter que la voie d'abord initiale ne constitue un problème. L'exérèse par voie péri-aréolaire permet aisément cette exérèse « étendue au direction du mamelon » avec un bon résultat esthétique ne gênant pas les gestes chirurgicaux ultérieurs (ré-excision, mastectomie, reconstruction) [11].

Dans certains cas, une alternative à la mastectomie peut être proposée en utilisant des techniques chirurgicales initialement réalisées dans le traitement des hypertrophies mammaires. Cette chirurgie, communément appelée chirurgie d'oncoplastie, est actuellement en plein développement et doit être connue. Elle permet des exérèses plus larges que celles des techniques « classiques » en tenant compte aussi du souhait cosmétique. Elle impose généralement une symétrisation, faite dans le même temps ou secondairement.

Comment adapter l'exérèse en per-opératoire ?

L'exérèse dans le plan sagittal de la lésion doit être complète de la superficie (plan sous-cutané) à la profondeur (plan pré-pectoral) dans la zone recherchée.

Pour ce qui est de l'exérèse dans les autres plans, latéraux, le chirurgien a moins de repère. Il doit se souvenir :

- que la chirurgie de l'intracanales est essentiellement une chirurgie de microcalcifications ;

- que les lésions histologiques peuvent être plus étendues que la zone de microcalcifications. L'estimation radiologique sous-estime généralement l'importance de la zone pathologique. Selon Holland [10], la corrélation taille du foyer radiologique - taille des lésions histologiques est d'autant meilleure qu'il s'agit de comédocarcinomes (8 % de divergence) par rapport au micropapillaire ou cribriforme (47 %). Cette discordance est moins importante si l'estimation est faite en utilisant des agrandissements ;
- que ces lésions ont une diffusion multifocale discontinue avec des zones saines (« gaps »). Ces intervalles de parenchyme sain peuvent être supérieurs à 10 mm dans 8 % des cas [12].

En pratique, on peut recommander :

- une orientation pyramidale de l'exérèse suivant une orientation radiaire « galactophorique » ;
- de tenir compte des données de la radiographie de pièce pour se guider quant à la qualité de l'exérèse (cf. infra).

Place de la radiographie de pièce

Celle-ci est indispensable en per-opératoire [2]. Elle permet de vérifier la présence du foyer recherché, de suggérer son exérèse complète, et de juger de la qualité de l'exérèse.

La pièce doit être orientée par des repères radio-opaques, ce qui permet d'interpréter la radio de pièce : foyer bien centré, estimation de la distance lésion (microcalcifications) - limite d'exérèse.

La réalisation de recoupes n'est pas systématique selon les équipes. L'interprétation de la radiographie de pièce permet de juger l'intérêt d'en faire une dans cette situation pour ceux qui ne les font pas systématiquement, ou de moduler leur importance pour ceux qui les font systématiquement.

Que faire en pratique au bloc en cours d'intervention ? En tenant compte des données histologiques que nous venons de voir :

- il faut une exérèse plus large que le foyer,
- et une marge « périphérie de la lésion - marge radiologique de la radio de pièce » d'au moins 5 mm [2] et plutôt 10 mm (évolution discontinue).

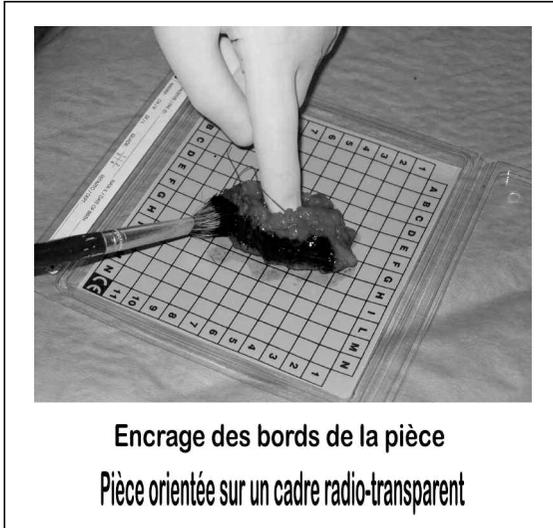
Préparation de la radio de pièce et de l'examen anatomopathologique

Il est nécessaire de transmettre les mammographies diagnostiques avec la pièce orientée (cf. supra : clips radio-opaques). Pour optimiser la qualité de l'exérèse, il est important que le chirurgien récupère

rapidement la radio de pièce (cf. supra). L'ESSO recommande que la radio de pièce soit faite par la même équipe que celle ayant fait le repérage, et dans un délai de moins de 10 minutes [4]. L'ANAES retient un délai allant jusqu'à 15 minutes [2].

Il n'est généralement pas recommandé de faire une analyse histologique extemporanée sur ce type de lésion. Pour que le pathologiste puisse préciser, lors de l'analyse définitive, le type de lésion, sa taille et la qualité de l'exérèse, la pièce doit être préparée et transmise dans de bonnes conditions : feuille d'information complétée, radiographie de la pièce, mammographies initiales, encrage de la partie anti-tumorale de la pièce ou des recoupes (Photo 1). Un repérage peut être fait par le radiologue qui réalise la radio de pièce pour faciliter la reconnaissance par le pathologiste de la zone d'intérêt.

Photo 1



Si certains oublis peuvent être « rattrapés » (antécédents, traitements antérieurs), d'autres sont irrécupérables. Ainsi, il peut être impossible ou difficile de confirmer une exérèse complète ou de préciser la taille de la lésion après un fractionnement de celle-ci, un défaut d'orientation de la pièce ou un défaut d'ancrage des recoupes. Il est rare que le fractionnement soit volontaire (ancienne « ouverture de la pièce par le chirurgien » car il n'y a généralement rien à voir !). Mais

cela est plus généralement dû à une difficulté à trouver la zone cherchée avec des exérèses incomplètes : manque d'habitude du chirurgien, repère mal placé (cf. supra).

La glande est sectionnée au bistouri à lame froide ou aux ciseaux. Cette règle est habituelle à toutes les exérèses en chirurgie carcinologique dès lors que l'analyse histologique des limites de résection est importante.

Préparation de la zone à une radiothérapie adjuvante

À l'heure actuelle, toutes les études randomisées dont nous disposons démontrent l'apport de la radiothérapie mammaire dans le cas d'un traitement conservateur d'un CIC [1], et aucun sous-groupe traitable par chirurgie seule n'est certainement identifié. Certaines équipes de radiothérapie souhaitent que la zone qui peut bénéficier d'un surdosage soit clipée. Cela doit avoir été établi au préalable avec l'équipe correspondante.

Fermeture

Même si les modalités de fermeture n'interviennent pas directement dans la qualité thérapeutique de la prise en charge d'un CIC, il faut pourtant rappeler qu'on ne peut plus systématiquement opposer exérèse carcinologique et résultats cosmétiques : comblement par lambeau de rotation, de glissement après décollement glandulaire, emploi de surjet doivent être des techniques connues et utilisées. Le point de sortie d'un drainage doit être décidé en tenant compte de critères cosmétiques et de sa prise en charge lors des traitements ultérieurs (dans le champ d'irradiation ou dans la zone d'exérèse cutanée d'une mastectomie).

MAMMOGRAPHIE POSTOPÉRATOIRE

La réalisation systématique d'une mammographie de contrôle avant la réalisation de la radiothérapie adjuvante est un sujet de discussion. Certaines équipes évoquent un taux non négligeable de microcalcifications résiduelles... On peut aussi penser que si toutes les recommandations précédentes ont été suivies, entre autres le travail avec la même équipe de radiologues, du diagnostic mammographique à la lecture de la radio de pièce, les risques d'une mauvaise interprétation de la radio de pièce sont limités. Néanmoins, en cas de doute, il est toujours préférable de la réaliser.

En présence de microcalcifications résiduelles, une reprise est nécessaire. Selon les résultats histologiques, l'importance de la marge saine, l'importance des images résiduelles, une seconde intervention peut être indiquée. Ré-excision ou une mastectomie ? Un avis multidisciplinaire et la prise de décision avec la patiente informée sont les seules recommandations que l'on puisse faire dans ces situations, extrêmement variables en pratique. Une atteinte punctiforme dans une seule direction peut être une indication de ré-excision, mais si le sein est petit, l'exérèse précédente importante et le résultat déjà moyen...

L'EXPLORATION GANGLIONNAIRE AXILLAIRE

L'intracanaire « pur » n'est pas une indication à un prélèvement des ganglions, quel que soit le type de prélèvement réalisé [1]. Le risque théoriquement nul et pratiquement faible de métastase ganglionnaire [1] ne le justifie pas.

Avant le développement de la technique du ganglion axillaire sentinelle (GAS), l'indication était simple à formuler : pas de curage standard tant qu'aucune composante infiltrante n'était mise en évidence, quitte à programmer une seconde chirurgie avec les résultats définitifs.

Le GAS a été recherché dans les formes in situ. Les études récentes sur les formes pures mettent en évidence un pourcentage d'envahissement ganglionnaire de 0 à 3 % [13]. Ces chiffres ne justifient pas, non plus, la recherche du GAS dans les intracanales « purs ».

Deux questions se posent alors :

- Comment être sûr avant la chirurgie (au moment de se préparer à réaliser le GAS) qu'il s'agit d'une forme « pure » ? En pratique, le risque de sous-estimation d'une composante infiltrante malgré les prélèvements préopératoires est voisin de 20 % [13]. On peut s'appuyer, pour choisir de faire un GAS, sur les critères cliniques et histologiques liés à un fort risque de sous-estimation : l'âge jeune (moins de 50 ans), les lésions de grande taille comme celles justifiant une mastectomie, l'exérèse incomplète de la lésion aux biopsies préopératoires, l'association à une masse radiologique ou un haut-grade histologique [7, 14, 20].
- Est-on vraiment sûr que l'on ne peut pas réaliser le GAS après la chirurgie, c'est-à-dire avec les analyses définitives, ce qui permettrait de le réserver aux infiltrations reconnues en post-opératoire ? Après une période de prudence où le GAS était

contre-indiqué en cas de chirurgie mammaire antérieure, les recommandations évoluent comme on peut le lire dans celles de l'ASCO publiées en octobre 2005 [15] : « les experts concluent que la réalisation d'une biopsie diagnostique ou excisionnelle n'est pas une contre-indication au GAS... il semble qu'une chirurgie mammaire plus importante... puisse être associée à un haut risque de faux négatif et d'échec du GAS », et évidemment « more studies... are needed ». En pratique, quelques auteurs commencent à publier des résultats rassurants dans ce sens [13, 16].

En conclusion sur ce point, le consensus actuel est de proposer le GAS en cas de mastectomie, d'une part parce que le risque d'invasion occulte est réel, et d'autre part parce que la réalisation d'un GAS n'est certainement pas recommandée après ce type de chirurgie. Dans les autres formes à haut risque (haut grade, présence de comédo-nécrose, association à une masse radiologique) [22], la discussion reste ouverte entre réalisation systématique lors de la première intervention ou réalisation secondaire du GAS avec les résultats définitifs.

Compte tenu de nos incertitudes, il est fortement recommandé d'enregistrer toutes ces données comme le fait actuellement C. Tunon de Lara à Bordeaux.

ANALYSE HISTOLOGIQUE DÉFINITIVE

Y a-t-il une recommandation quant à l'importance histologique de cette marge saine ? Aucune étude non critiquable n'apporte de réponse définitive à cette question. On admet, actuellement, la nécessité d'une exérèse complète du CIC [10].

Compte tenu de l'épaisseur des blocs, les anatomopathologistes nous rappellent qu'une distance de 3 mm est un minimum pour définir une marge saine [1]. Au-delà de cette distance, y a-t-il un autre seuil qui permettrait de qualifier la marge de suffisante, c'est-à-dire synonyme d'exérèse complète ? Ce sujet a été fort débattu, entre autres parce qu'il est lié au débat sur l'intérêt de la radiothérapie adjuvante systématique. En d'autres termes, y a-t-il une « qualité » d'exérèse chirurgicale qui permette de se « passer » de la radiothérapie adjuvante sur le sein restant ? La seule étude traitant spécifiquement ce sujet est rétrospective et elle n'a pas été confirmée par d'autres [17, 18].

CONCLUSION

Le chirurgien est le 1^{er} thérapeute intervenant dans la prise en charge des carcinomes intracanalaires. L'importance de son action est grande tant dans la qualité du traitement que dans le recueil des informations sur lesquelles va se fonder la proposition pluridisciplinaire du projet personnalisé de soins. Cette importance est soulignée par le fait qu'il s'agit d'une maladie guérissable, mais dont la moitié des récides se fait sur un mode infiltrant. Le chirurgien doit rester vigilant et acteur dans chacune des étapes, de la 1^e consultation à la présentation du dossier en RCP.

Résumé

La préparation du chirurgien à la prise en charge des carcinomes intracanalaires du sein commence bien en amont du coup de bistouri. Il est important qu'il soit impliqué dans une équipe pluridisciplinaire de sénologie. Cela lui permettra de discuter des bilans d'imagerie les plus adaptés et de la place des prélèvements histologiques pré-chirurgicaux. Au terme de cette étape, le chirurgien sait s'il se place devant une indication de mastectomie ou si un traitement conservateur peut être proposé. Dans ce dernier cas, toutes les étapes doivent être respectées : repérage préopératoire, choix de la voie d'abord, adaptation de l'exérèse en per-opératoire, orientation et réalisation de la radiographie de pièce puis transmission en anatomopathologie, fermeture. Le but de ces étapes est de réaliser une exérèse complète, avec le meilleur résultat cosmétique. Seule l'analyse histologique définitive permettra de confirmer que le sein peut être conservé. Paradoxalement, le développement du ganglion sentinelle a renouvelé les indications d'exploration ganglionnaire axillaire.

Mots clés : sein, in situ, intracanalair, maladie pré-cancéreuse, chirurgie, conservation mammaire, mastectomie, reconstruction

Bibliographie

- [1] Cutuli B, Fourquet A, Luporsi E, Arnould L, Caron Y, Cremoux P, Dilhuydy JM, Fondrinier E et al. Standards, Options and Recommendations for the management of ductal carcinoma in situ of the breast (DCIS): update 2004, Bull Cancer 2005 Feb;92(2):155-68.
- [2] ANAES, Octobre 2002 Chirurgie des lésions mammaires : prise en charge de première intention.
- [3] ANAES. Classification en 6 catégories des images mammographiques en fonction du degré de leur caractère pathologique. Correspondance avec le système BIRADS de l'American College of Radiology (ACR). Février 2002. (www.anaes.fr).
- [4] O'Higgins N, Linos DA, Blichert-Toft M, Catiotti L, de Wolff C, Rochard F et al. European guidelines for quality assurance in the surgical management of mammographically detected lesions, Eur J Surg Oncology 1998;24:98-8.
- [5] Fondrinier E, Lorimier G, Guerin-Boblet V, Bertrand AF, Mayras C, Dauver N. Breast microcalcifications: multivariate analysis of radiologic and clinical factors for carcinoma. World J Surg 2002 Mar;26(3):290-6. Epub 2001 Dec 21.
- [6] Liberman L, Goodstine SL, Dershaw DD, Morris EA, Latrenta LR, Abramson AF, Vanzee KJ. One operation after percutaneous diagnosis of nonpalpable breast cancer: frequency and associated factors. AJR 2002;178:673-9.
- [7] Liberman L. Percutaneous image-guided core breast biopsy. Radiol Clin N Am 2002;40:483-500.
- [8] Chadwick DR, Shorthouse AJ. Wire-directed localization biopsy of the breast: an audit of results and analysis of factors influencing therapeutic value in the treatment of breast cancer. Eur J Surg Oncol 1997 Apr;23(2):128-33.
- [9] Fondrinier E, Lorimier G. Exérèse chirurgicale diagnostique in les microcalcifications isolées du sein. E. Fondrinier. Paris. Masson Ed, 1999:107-20.
- [10] Holland R, Hendricks JHCL, Verbeek Alm. Extent, distribution and mammographic histological correlations of breast ductal carcinoma in situ. Lancet 1990;335:519-22.
- [11] Fondrinier E. Exérèse chirurgicale diagnostique. Le Sein 2001;11:170-4.
- [12] Faverly DR, Burgers L, Bult P, Holland R. Three dimensional imaging of mammary ductal carcinoma in situ: clinical implications. Semin Diagn Pathol 1994;11:193-8.
- [13] Zavagno G, Carcoforo P, Marconato R, Franchini Z, Scalco G, Burelli P, Pietrarota P, Lise M, Mencarelli R, Capitanio G, Ballarin A, Pierobon ME, Marconato G, Nitti D. Related Articles, Links Role of axillary sentinel lymph node biopsy in patients with pure ductal carcinoma in situ of the breast. BMC Cancer 2005 Mar 11;5:28.
- [14] Jackman RJ, Burbank F, Parker SH, Evans WP 3rd, Lechner MC, Richardson TR, Smid AA, Borofsky HB, Lee CH, Goldstein HM, Schilling KJ, Wray AB, Brem RF, Helbich TH, Lehrer DE, Adler SJ. Stereotactic breast biopsy of nonpalpable lesions: determinants of ductal carcinoma in situ underestimation rates. Radiology 2001 Feb;218(2):497-502.
- [15] Lyman GH, Giuliano AE, Somerfield MR, Benson AB 3rd, Bodurka DC, Burstein HJ, Cochran AJ, Cody HS 3rd, Edge SB, Galper S, Hayman JA, Kim TY, Perkins CL, Podoloff DA, Sivasubramanian VH, Turner RR, Wahl R, Weaver DL, Wolff AC, Winer EP, American Society of Clinical Oncology. American Society of Clinical Oncology guideline recommendations for sentinel lymph node biopsy in early-stage breast cancer. J Clin Oncol 2005 Oct 20;23(30):7703-20.
- [16] Wong SL, Edwards MJ, Chao C, Tuttle TM, Noyes RD, Carlson DJ, Laidley AL, McGlothlin TQ, Ley PB, Brown CM, Glaser RL, Pennington RE, Turk PS, Simpson D, McMasters KM. Effect of prior breast biopsy method and concurrent definitive breast procedure on success and accuracy of sentinel lymph node biopsy. Ann Surg Oncol 2002 Apr;9(3):272-7.
- [17] Silverstein MJ, Lagios MD, Groshen S, Waisman JR, Lewinsky BS, Martino S, Gama-gami P, Colburn WJ. The influence of margin width on local control DCIS of the breast, N Engl J Med 1999;340:1455-61.
- [18] Boland GP, Chan KC, Knox WF, Roberts SA, Bundred NJ. Value of the Van Nuys Prognostic Index in prediction of recurrence of DCIS after breast-conserving surgery, Br J Surg

2003;90:426-32.

[19] Kin do Y, Moon WK, Cho N and al. MRI of the breast for the detection and assessment of the size of DCIS. *Korean J Radiology* 2007;8:32-9 .

[20] Sakorafas GH, Farley DR, Peros G. Recent advances and current controversies in the management of DCIS of the breast. *Cancer Research Treatment* 2008, in press.

[21] Hollingsworth AB, Stough RG, O'Dell MD, Brekke CE. Breast magnetic resonance ima-

ging for preoperative locoregional staging. *The American Journal of Surgery* 2008, in press.

[22] Van Deurzen CHM, Hobbeling MGG, Van Hillegersberg R, Van Diest PJ. Is there an indication for sentinel node biopsy in patients with ductal carcinoma in situ of the breast? A review. *Eur J Cancer* 2007;43(6):993-1001.

[23] E. Fondrinier et al. *Oncoplasie du sein*, EMC Gynécologie, 2008, in press.