




INTRABEAM

Radiothérapie ciblée





L'instant où vous démarrez l'irradiation
adaptée au risque de votre patiente.

Nous travaillons pour cet instant là.

// INNOVATION
MADE BY CARL ZEISS





ZEISS

NC 32

1 OP
2
3
4
5 M MONOBALL
6 B AS-A2

BALANCE



ZEISS

Radiothérapie per-opératoire ciblée avec INTRABEAM, un système de haute précision et d'une simplicité étonnante

Le développement de la prise en charge du cancer se dirige vers une approche pluridisciplinaire des pathologies tumorales, avec des traitements ciblés et adaptés aux risques. INTRABEAM, le système d'irradiation de Carl Zeiss satisfait à ces exigences avec pertinence. Le système INTRABEAM est mobile. Il utilise des rayons X de basse énergie et délivre une dose élevée de rayons X à l'endroit précis de la tumeur ou dans le lit tumoral. Le traitement est ciblé et efficace. Le système INTRABEAM a été homologué en 1997 et présente des avantages incontestables pour le traitement per-opératoire des tumeurs solides :

■ Contrôle local de la tumeur - ciblé et efficace

La radiothérapie per-opératoire (RTPO) avec le système INTRABEAM permet un traitement précis et à dose élevée. Avec le système INTRABEAM, vous irradiez le lit tumoral où le risque de récurrence est le plus élevé, sans attendre juste après avoir pratiqué la résection de type R0. Même après une résection de type R1 ou R2, vous pouvez irradier de façon précise les zones tumorales résiduelles.

■ Thérapie ciblée, efficacité radiobiologique élevée

L'efficacité biologique relative des rayons X de basse énergie est très élevée en raison de la densité d'ionisation accrue des rayons dans le tissu. En même temps, en raison de la chute rapide de la dose - une propriété particulière du rayonnement de basse énergie - seul le tissu cible est irradié et le tissu sain avoisinant est épargné.

■ Mobilité et rapide intégration dans le flux des actes chirurgicaux

Le système INTRABEAM est mobile. Il peut être implanté avec un investissement réduit et peu de contraintes en termes de radioprotection. L'accélérateur miniaturisé est monté sur un statif mobile. Son utilisation est simple et sécurisée, son intégration facile dans le flux des actes chirurgicaux. Il peut même être utilisé dans plusieurs blocs opératoires en présence d'un seul radiothérapeute.

■ Polyvalence de l'application clinique

Le système INTRABEAM est marqué CE pour la radiothérapie quelque soit la localisation dans le corps. En plus du traitement du cancer du sein qui a donné des résultats très positifs, le système INTRABEAM ouvre de nouvelles perspectives de traitement d'autres tumeurs.

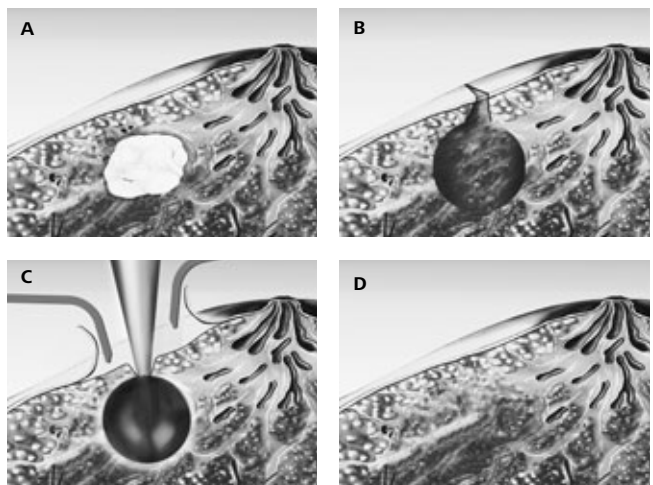
■ Une qualité de vie et un confort de traitement améliorés

Le système INTRABEAM permet un traitement moins agressif, l'irradiation de la tumeur se fait de manière ciblée tout en préservant le tissu avoisinant. La durée d'irradiation est raccourcie et les effets secondaires sont moindres. Le patient peut quitter plus rapidement l'établissement hospitalier et sa qualité de vie est améliorée.



TARGIT – radiothérapie per-opératoire ciblée avec le système INTRABEAM de Carl Zeiss

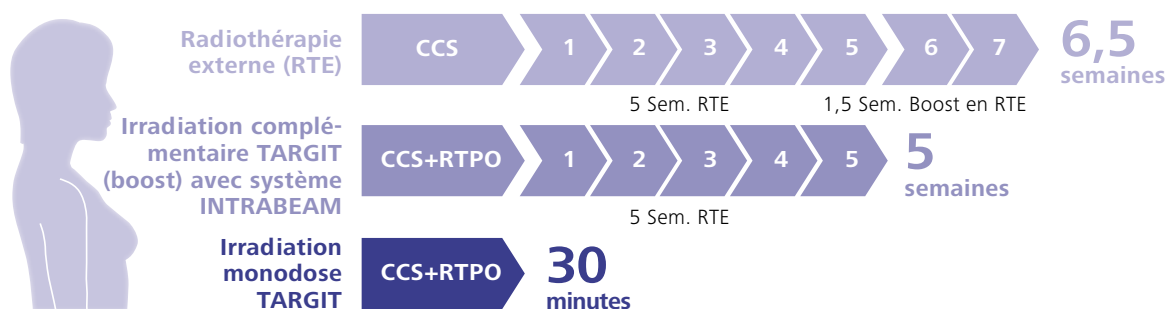
- 1** Localisation de la tumeur.
- 2** Exérèse de la tumeur.
- 3** Introduction de l'applicateur INTRABEAM dans le sein et positionnement dans la cavité opératoire.
- 4** Irradiation d'une durée de 30 minutes environ.
Retrait de l'applicateur et fermeture de la cavité opératoire.



Radiothérapie TARGIT pour le traitement des carcinomes mammaires : localisée, efficace et adaptée au risque

Dans le traitement du carcinome mammaire, les méthodes chirurgicales radicales ont cédé la place ces dernières années à un traitement moins invasif et conservateur du sein. Ce changement de paradigme se manifeste aussi en radiothérapie où la tendance s'éloigne des traitements standardisés pour mettre en œuvre des thérapies personnalisées, qui prennent mieux en compte les facteurs de risque des patientes et apportent un confort de traitement nettement amélioré.

Radiothérapies - des alternatives adaptées au risque après une chirurgie conservatrice du sein (BCS)



Irradiation ciblée et localisation précise pour préserver le tissu sain avoisinant

Dans le cas d'une irradiation conventionnelle, le lit tumoral n'est pas toujours atteint car pour des raisons de modifications post-opératoires ou de chirurgie plastique reconstructrice, la position exacte de la cavité opératoire est difficile à localiser, même avec les procédés d'imagerie moderne¹.

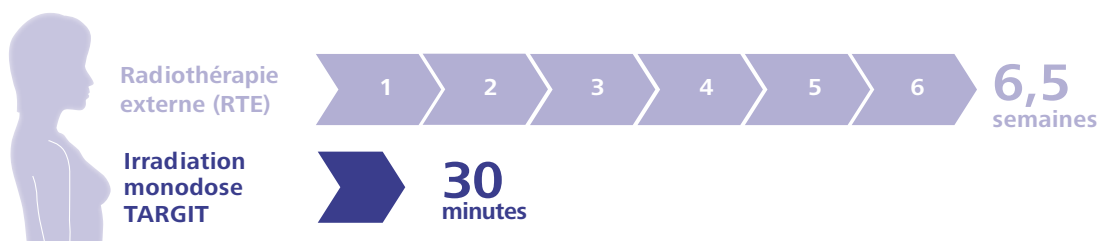
Ce problème n'existe pas dans le cas d'une irradiation per-opératoire ciblée avec le système INTRABEAM de Carl Zeiss. Sans attendre, l'irradiation d'une durée de 30 minutes environ est réalisée pendant le même temps chirurgical, juste après la résection tumorale. Un rayonnement isotrope est délivré dans le lit tumoral au moyen d'un applicateur de forme sphérique, qui entre directement en contact avec le tissu cible. L'irradiation a lieu exactement à l'endroit choisi, là où le risque de récurrence tumorale est le plus élevé. Le tissu sain environnant est préservé.

Durée plus courte du traitement moins perturbateur pour la patiente

Contrairement à l'irradiation conventionnelle, la radiothérapie appliquée avec le système INTRABEAM est individuelle et adaptée au risque tumoral. La durée de la radiothérapie post-opératoire qui se déroule normalement sur six semaines environ est raccourcie, elle peut même être évitée complètement sur les patientes avec un risque faible. Cette radiothérapie innovante évite aux patientes des déplacements répétés pour se rendre au centre de radiothérapie, mais elle est surtout moins éprouvante physiquement et psychologiquement du fait de sa courte durée.

TARGIT monodose pour le traitement des carcinomes mammaires : radiothérapie de 30 minutes au lieu de 6 semaines environ

L'irradiation monodose per-opératoire ciblée avec le système INTRABEAM est en passe de devenir un standard dans le traitement des cancers du sein. Cette option thérapeutique innovante permet de réaliser l'acte chirurgical et l'irradiation en une seule intervention sur des patientes au pronostic favorable. Pour ces dernières, la radiothérapie conventionnelle avec l'attente pénible des résultats peut être évitée. Même dans les cas où une irradiation complète n'est pas réalisable, en cas de récurrence locale par exemple, le traitement TARGIT monodose* offre une chance d'effectuer un second traitement conservateur du sein.

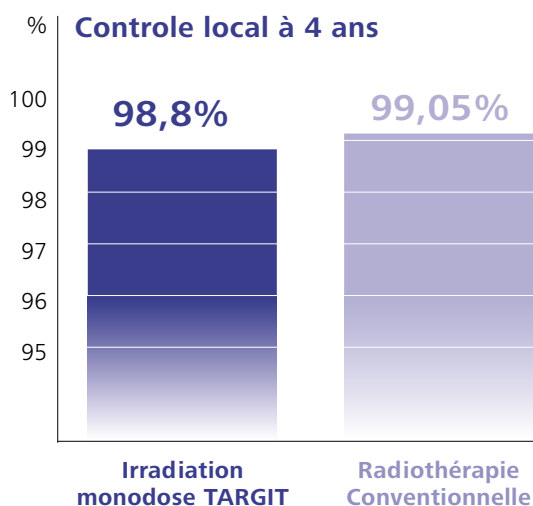


L'efficacité du traitement TARGIT monodose mise en évidence

Les résultats d'une étude clinique randomisée (TARGIT A) menée à vaste échelle dans 28 centres répartis dans 9 pays sur 2 332 patientes ont été publiés. Cette étude a mis en évidence l'équivalence de la radiothérapie per-opératoire ciblée (TARGIT) réalisée avec le système INTRABEAM versus la radiothérapie externe conventionnelle (RTE) pour le traitement du carcinome mammaire canalaire infiltrant. Les patientes ont été suivies sur une période de 4 ans au bout de laquelle aucune différence statistiquement significative n'a pu être constatée entre le taux de récurrences locales (point final primaire de l'étude) des groupes RTE et TARGIT. L'essai clinique a été réalisé sur un groupe de patientes avec un profil bénéfice-risque favorable (âge moyen des patientes : 63 ans ; taille moyenne des tumeurs : 13 mm ; chez 83 % des patientes, les ganglions n'étaient pas atteints (pN0) ; 91% des patientes présentaient des récepteurs hormonaux positifs).²

Traitement monodose TARGIT bien supporté

Dans les deux groupes étudiés dans le cadre de l'essai clinique TARGIT-A, les patientes ont bien supporté la radiothérapie. Les séromes ont été plus importants sur les patientes randomisées dans le bras TARGIT, mais les réactions cutanées à l'irradiation ont été moins nombreuses dans ce groupe. Les résultats de cette étude mettent en évidence que le traitement TARGIT est une méthode sûre.





L'irradiation ciblée donne la chance d'un second traitement conservateur du sein

Le traitement des patientes chez lesquelles une nouvelle tumeur a été détectée dans un sein déjà traité est un cas particulier. Le traitement per-opératoire avec le système INTRABEAM peut offrir la chance d'un second traitement conservateur du sein, car l'irradiation cible le lit tumoral et préserve le tissu sain avoisinant.^{3,4}

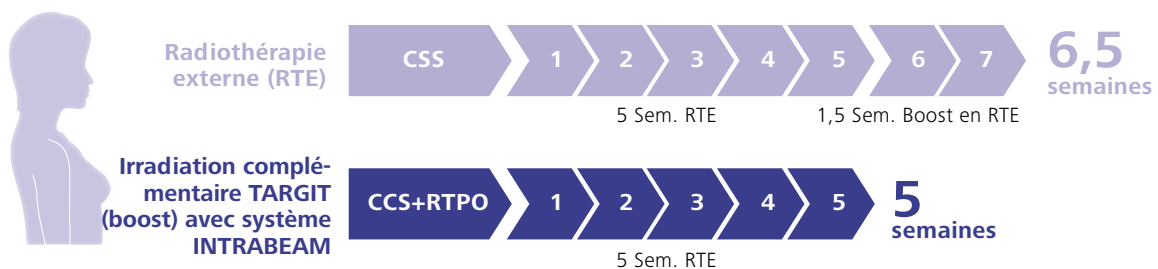
Des avantages décisifs pour les patientes avec un profil bénéfice-risque favorable

- La durée de la radiothérapie est ramenée à 30 minutes environ.
- Traitement ciblé, préservant les tissus sains et les organes avoisinants qui ne reçoivent qu'un faible pourcentage de l'irradiation.
- Les patientes sont moins éprouvées psychologiquement et physiquement.
- Gain de temps et réduction des coûts.

** Le traitement monodose TARGIT doit être administré conformément aux consignes cliniques locales et nationales. Dans certains pays, le traitement monodose ne peut être administré que dans le cadre d'essais cliniques.*

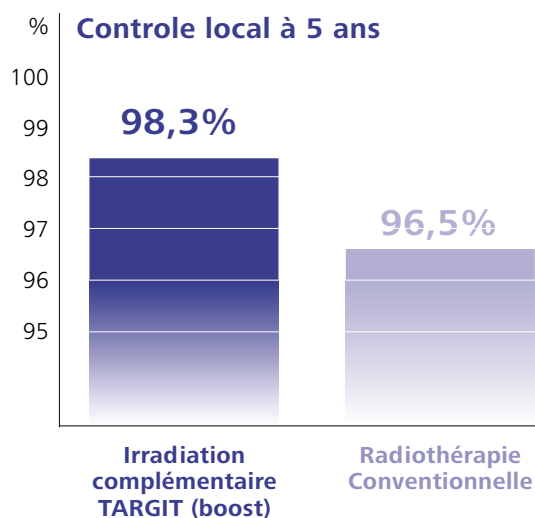
Irradiation complémentaire TARGIT (boost) pour le traitement des carcinomes mammaires : irradiation précise de haute efficacité

Les récurrences locales après une chirurgie conservatrice mammaire et une radiothérapie post-opératoire apparaissent le plus souvent en bordure du lit tumoral. Pour cette raison, l'irradiation complémentaire du lit tumoral (boost) fait partie intégrante de la radiothérapie mammaire. Dans la radiothérapie per-opératoire avec le système INTRABEAM, l'irradiation complémentaire peut être délivrée directement dans le tissu cible, juste après l'exérèse tumorale et sans attendre. L'irradiation per-opératoire de la tumeur ou du lit tumoral garantit un ciblage de la zone à traiter d'une extrême précision.



Excellente efficacité d'un traitement accéléré

L'efficacité de la radiothérapie per-opératoire (RTPO) dans le traitement du carcinome mammaire est confirmée après plus de 10 années d'expérience clinique sur plus de 7000 patientes. Les résultats de l'étude menée montrent que le taux de récurrence est très faible après une irradiation complémentaire per-opératoire délivrée avec le système INTRABEAM et une radiothérapie externe accélérée. Dans deux études menées sur l'irradiation complémentaire per-opératoire avec le système INTRABEAM incluant un total de 450 patientes, le taux de récurrence à 5 ans était de 1,5 à 1,7 %, un taux d'autant plus faible que les patientes n'avaient pas été choisies avec un faible risque de récurrence.^{5,6}



Radiothérapie per-opératoire ciblée (TARGIT) avec système INTRABEAM comparée à deux études (étude EORTC⁷ et étude START-B⁸)



Radiothérapie avec peu d'effets secondaires

L'irradiation per-opératoire complémentaire (boost) est très bien supportée par les patientes. Les examens de toxicité tardive et aiguë effectués après irradiation complémentaire per-opératoire à une dose de 20 Gy n'ont mis en évidence aucune anomalie. Les médecins et les patientes ont même jugé le résultat esthétique très satisfaisant après l'irradiation per-opératoire avec le système INTRABEAM^{9, 11}.

Les avantages de l'irradiation complémentaire (boost) avec le système INTRABEAM

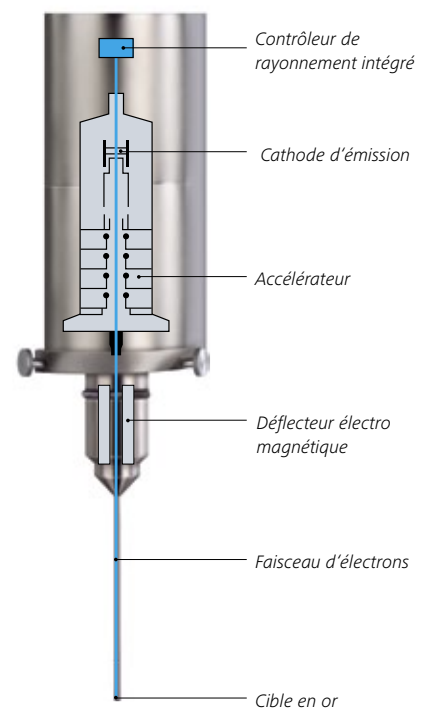
- Très faible taux de récurrences locales.
- Faible taux d'effets secondaires.
- Très bon résultat esthétique.
- Diminution d'environ 25 % de la durée de la radiothérapie.

** Le traitement par irradiation complémentaire TARGIT (boost) doit être administré conformément aux consignes cliniques locales et nationales. Dans certains pays, le traitement par irradiation complémentaire ne peut être administré que dans le cadre d'essais cliniques.*



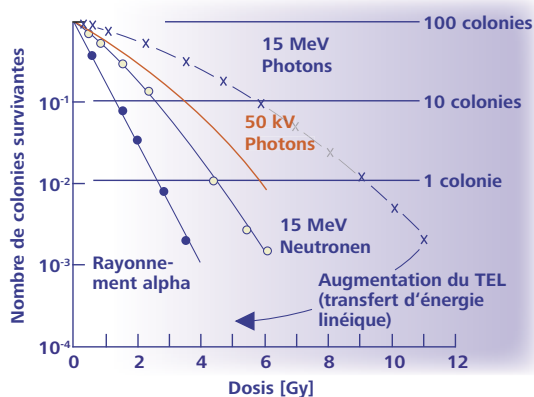
**Accélérateur miniaturisé XRS 4 –
le coeur du système INTRABEAM**

Dans cet accélérateur miniaturisé, des électrons sont émis et accélérés avec une tension de 50 kV. Le faisceau d'électrons parcourt le tube de 3 mm de diamètre avant de frapper une cible d'or d'env. 1 μm d'épaisseur, générant ainsi des rayons X de faible énergie. La design de l'accélérateur miniaturisé et de la cible d'or sont conçues pour que la répartition sphérique de la dose d'irradiation soit générée depuis le centre de la pointe.



L'accélérateur miniaturisé INTRABEAM – une irradiation efficace là où il le faut

Les rayons X de basse énergie utilisés par le système INTRABEAM ont des propriétés biologiques et physiques particulières qui sont à l'origine de leur efficacité. L'efficacité biologique relative (EBR) augmente avec la diminution de l'énergie photonique, et la densité accrue du rayonnement ionisant dans le tissu génère une haute efficacité biologique relative du rayonnement de basse énergie. Parallèlement, la forte pente du faible gradient de dose propre à ce type de rayonnement préserve les régions périphériques. Cela signifie que le rayonnement agit exactement à l'endroit où il doit agir et que les tissus et les organes sains situés en profondeur ne sont pas atteints.



Les rayons X de faible énergie ont un REB3 élevé, contrairement aux rayons X mégavolt.
LET : linear energy transfer ou Transfert d'énergie linéique (TEL)

Source : Wenz F, Herskind C et al. Intraoperative Radiotherapie (IORT) beim Mammakarzinom mit dem INTRABEAM Gerät. Aktueller Stand der TARGIT-Studie. Gynäkologie 2007. 40:464-467

Une technologie innovante et des avantages en routine clinique

Sécurité du médecin et du patient

L'administration de la dose d'irradiation correcte est contrôlée depuis la console de commande du système INTRABEAM pendant le traitement. Le système enregistre en continu le débit de dose physique, contrôle les paramètres critiques du traitement et signale les écarts. Un jeu complet d'outils permet d'effectuer facilement les contrôles de qualité et contrôlent la stabilité du faisceau.

Manipulation simple et positionnement précis

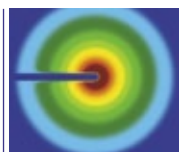
Contrebalancé sur un statif parfaitement équilibré, l'ensemble accélérateur miniature-applicateur se laisse positionner sans effort et immobiliser en un point précis. Pendant l'irradiation, des freins électromagnétiques maintiennent l'applicateur exactement dans la position de traitement qui a été définie.

Mobilité pour une intégration facile dans le flux des actes chirurgicaux

Le système INTRABEAM est mobile et peut être transporté facilement d'un bloc opératoire à un autre.

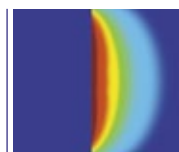
INTRABEAM – radiothérapie ciblée pour de nombreuses applications

En oncologie, le contrôle tumoral local revêt une importance décisive. Avec le système INTRABEAM, l'irradiation est ciblée et peut être réalisée sans attendre, pendant l'opération. Après l'exérèse tumorale de type R0, l'irradiation thérapeutique est localisée avec précision dans le lit tumoral où le risque de récurrence est le plus grand. Une irradiation ciblée du tissu tumoral résiduel peut cependant être réalisée également après une exérèse de type R1 ou R2. Une étude in vitro a montré que l'irradiation per-opératoire avec le système INTRABEAM a un effet positif sur l'exsudat, autrement dit sur les cellules tumorales que peut encore renfermer le liquide sécrété par la plaie¹⁰.



Métastases rachidiennes

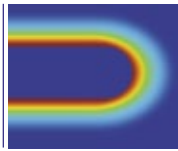
Une nouvelle application clinique des plus prometteuses du système INTRABEAM ouvre des possibilités encourageantes de traitement des patients chez qui un envahissement métastatique a été diagnostiqué au cours de l'évolution de la maladie tumorale. La «Kypho-IORT» est une technique thérapeutique qui associe la cyphoplastie et la radiothérapie et qui permet de traiter de manière ciblée les métastases rachidiennes douloureuses par une radiothérapie per-opératoire. Un ciment osseux est injecté en même temps pour stabiliser la vertèbre détruite par la tumeur. L'objectif de cette technique est double : il vise à stabiliser la vertèbre lésée et à supprimer la douleur d'une part et à stopper la croissance de la tumeur par une irradiation per-opératoire d'autre part. La première étude clinique de cette nouvelle technique a fourni des résultats extrêmement prometteurs.¹²



Cancer gastro-intestinal

Le premier objectif de la chirurgie oncologique est la résection complète de la tumeur. Celle-ci n'est cependant pas possible sur tous les patients. L'irradiation per-opératoire avec le système INTRABEAM permet d'améliorer le contrôle local de la tumeur dans les cas de récurrences et de tumeurs localement avancées¹³. L'avantage du système INTRABEAM a été également prouvé pour l'hémicolectomie par laparoscopie sur des patients atteints d'un cancer du colon et pour la gastrectomie sur des patients souffrant d'un cancer de l'estomac¹⁴.

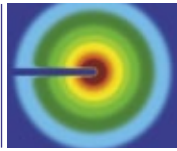




Cancer endométrial

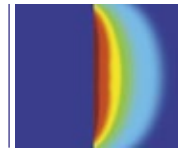
Le système INTRABEAM peut également être utilisé pour traiter le carcinome endométrial, le cancer le plus fréquent de l'appareil génital féminin. La technique appliquée offre des avantages potentiels comparée à la curiethérapie dont l'utilisation nécessite que soient respectées des exigences complexes en termes de radioprotection. La mise en place d'un système INTRABEAM est réalisable sans coûts d'investissement élevés.





Tumeurs cérébrales

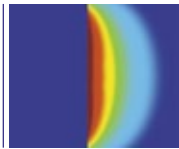
L'irradiation post-opératoire des tumeurs et des métastases cérébrales est souvent réalisée quelque temps après l'acte chirurgical, en raison des problèmes de cicatrisation qui peuvent survenir et du temps nécessaire aux patients pour se rétablir. L'efficacité de l'irradiation per-opératoire avec le système INTRABEAM dans le traitement des tumeurs et des métastases cérébrales a pu être établie chez des enfants et des adultes ^{16, 17, 18}.



Tumeurs cutanées

La polyvalence du système INTRABEAM se manifeste également dans le traitement des cancers de la peau. Pour les types de carcinomes cutanés non mélanomateux en particulier, l'irradiation est une option thérapeutique importante qui s'avère bien adaptée aux patients présentant un risque opératoire élevé. Dans une étude prospective, il a pu être démontré que la radiothérapie per-opératoire avec le système INTRABEAM pour le traitement de cancers de la peau non mélanomateux a une efficacité égale aux méthodes de radiothérapie conventionnelles. Les avantages désormais connus du système INTRABEAM - dose d'irradiation précise, peu d'exigences en termes de radiothérapie et maîtrise des coûts – profitent également au traitement des carcinomes cutanés. ^{19, 20}





Cancers oraux

L'irradiation per-opératoire avec le système INTRA-BEAM offre des avantages potentiels pour le traitement des tumeurs de la bouche et de la gorge. L'irradiation du lit tumoral peut se faire juste après la résection de la tumeur et a un effet bénéfique sur le taux de récurrence locale. Par ailleurs, la chute rapide de la dose de rayonnement de basse énergie propre au système INTRABEAM épargne les structures sensibles de cette région anatomique. L'applicateur peut être positionné directement dans le lit tumoral et permet de réaliser une irradiation extrêmement ciblée. Les premières données fournies par les études menées démontrent l'efficacité de cette technique thérapeutique²¹.





Des alternatives radiothérapeutiques faciles à implémenter dans l'établissement hospitalier

Avec le système INTRABEAM, vous offrez à vos patients une thérapie des plus innovantes, ciblée et efficace à la fois. L'implantation du système dans votre établissement nécessite peu de contraintes. Contrairement aux accélérateurs linéaires et aux préparations radioactives, le système INTRABEAM ne demande aucune réalisation supplémentaire au niveau de la structure des bâtiments. Pas de perte de temps et pas de coûts supplémentaires. Les exigences en matière de radioprotection sont extrêmement faibles et témoignent des mesures de sécurité maximale mises en oeuvre pour protéger à la fois les patients et le personnel soignant.

Meilleur rendement avec le système INTRABEAM

La radiothérapie per-opératoire (RTPO) avec le système INTRABEAM réduit considérablement la durée du traitement. Le gain de temps qui en découle permet d'augmenter les cadences de traitement des patients sans augmenter les effectifs du personnel soignant. Pour les patientes, moins de traitement se traduit par moins de trajets à effectuer et pour le système de santé, une réduction des frais de déplacement. Avec le système INTRABEAM, vous pouvez aussi réagir de manière flexible aux variations de charge de votre accélérateur linéaire et vous libérez plus de temps pour mieux structurer le planning de radiothérapie.

La mobilité entraîne la flexibilité

Le système INTRABEAM étant mobile, l'équipe médicale dispose d'un matériel de radiothérapie d'une extrême flexibilité. L'accélérateur linéaire miniaturisé ne pèse que 1,6 kg. Déposé du statif en un tour de main, il se laisse remonter tout aussi facilement sur un autre statif dans un autre bloc opératoire. Cela permet à un même radiothérapeute de réaliser des radiothérapies dans différents lieux.

Made by Carl Zeiss

En choisissant le système INTRABEAM, vous optez pour un appareil de radiothérapie innovant et vous vous bénéficiez aussi de la qualité et de la précision qui sont associées au nom de Carl Zeiss depuis plus de 160 ans. L'entreprise à vocation internationale investit fortement dans la recherche et la formation – pour la sûreté de ses produits et pour le bien-être de vos patients.

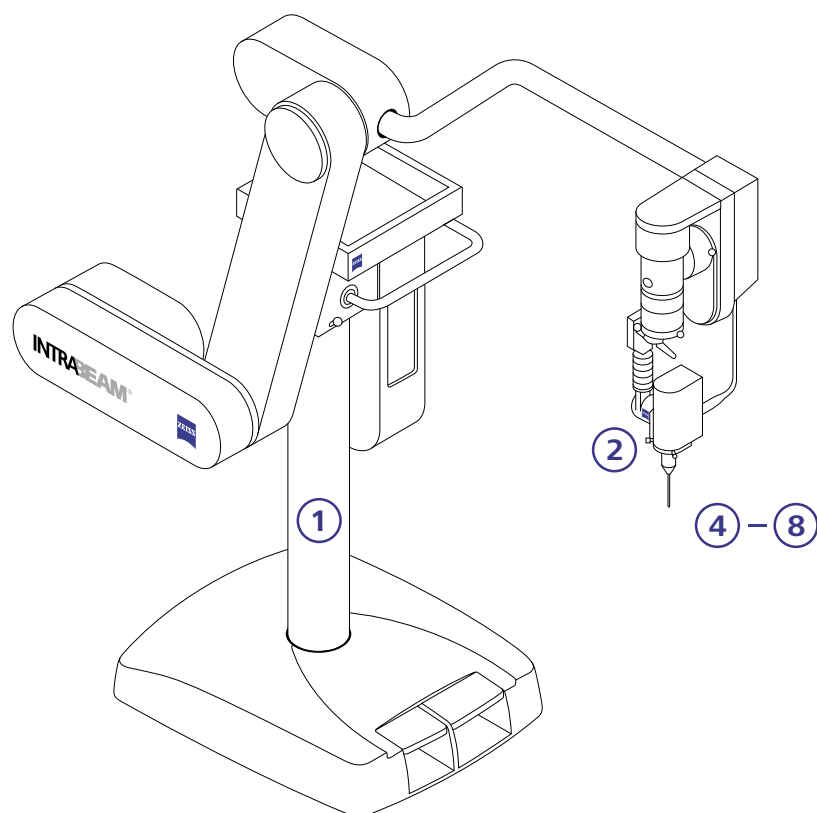
Le système INTRABEAM, c'est aussi un service après-vente sur mesure :

- Formation clinique intensive, dispensée par la TARGIT-Academy.
- Formation aux applications pendant l'installation.
- Exercices dirigés au sein de l'établissement hospitalier.
- Plus de 40 succursales et plus de 100 représentations dans le monde garantissent un service après-vente réactif et de proximité.



Vue d'ensemble du système

Informations techniques générales



① Statif INTRABEAM

Le statif associe performance, fiabilité et flexibilité. Des freins électromagnétiques immobilisent l'accélérateur linéaire miniaturisé au millimètre près dans la position de traitement. Le statif peut être installé dans tous les blocs opératoires.

Poids : 275 kg | Encombrement en position de transport : 740 x 1940 x 1500 mm (largeur x hauteur x longueur) | Tension nominale : 100V / 115V / 230V

② Accélérateur miniaturisé XRS 4

L'accélérateur miniaturisé délivre des rayons X de faible énergie (max. 50 kV) selon une distribution isotrope. Le tissu cible est irradié de manière homogène.

Poids : 1,6 kg | Dimensions : 70 x 175 x 110 mm (largeur x hauteur x longueur)

③ Chariot INTRABEAM

Le chariot assure en toute sécurité le transport du matériel entre les blocs opératoires. Le contrôle de qualité peut être effectué directement sur le chariot dimensionné pour. Le terminal à écran tactile, l'unité de commande, le dosimètre et tous les composants nécessaires au contrôle de qualité et au traitement sont disposés sur le chariot de manière ergonomique.

Charge utile max. : 95 kg | Dimensions : 900 x 1690 x 600 mm | Tension nominale : 230 V



4

Applicateur Sphérique INTRABEAM

L'applicateur sphérique INTRABEAM est utilisé pour l'irradiation du lit tumoral comme par exemple dans le cas d'un carcinome mammaire comme traitement conservateur du sein. Un jeu complet d'applicateurs sphériques de diamètre de 1,5 à 5 cm permet d'adapter exactement le traitement à la taille du lit tumoral. Les applicateurs sont stérilisables et réutilisables.

Des applicateurs sphériques sont disponibles avec les diamètres suivants : 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5 cm.



5

Applicateur tige INTRABEAM

L'applicateur tige INTRABEAM peut être utilisé pour l'irradiation interstitielle des tumeurs, comme par exemple pour le traitement des métastases dans la colonne vertébrale. L'applicateur tige INTRABEAM à usage unique a un diamètre de 4 mm.

L'applicateur tige a un diamètre de 0,4 cm.



6

Applicateur plat INTRABEAM

L'applicateur plat INTRABEAM est utilisé pour la radiothérapie de tumeurs par voie ouverte comme par exemple les tumeurs de l'appareil gastro-intestinal. Son champ d'irradiation est plan et distant de 5 à 10 mm de la surface de l'applicateur. Il est stérilisable et réutilisable.

Les applicateurs plats sont disponibles avec les diamètres suivants : 1, 2, 3, 4, 5 et 6 cm.



7

Applicateur de surface INTRABEAM

L'applicateur de surface INTRABEAM est utilisé pour traiter des tumeurs situées à la surface du corps, des cancers de la peau non mélanomateux par exemple. L'applicateur délivre un champ de rayonnement plan en surface. Les applicateurs sont stérilisables et réutilisables.

Les applicateurs de surface sont disponibles avec les diamètres suivants : 1, 2, 3 et 4 cm.



8

Applicateur V cylindrique INTRBEAM

L'applicateur V cylindrique INTRABEAM est utilisé pour irradier des tumeurs de la paroi vaginale. Il se compose de l'applicateur cylindrique proprement dit dans lequel peut être introduit un protège-sonde. Avec le « Dwell Stepper », un dispositif de déplacement incrémental, il est possible de positionner avec précision la protection qui entoure la pointe de l'accélérateur miniaturisé dans l'INTRABEAM Cylinder V Applicator. De cette façon, la pointe se laisse déplacer manuellement et garanti un dosage cylindrique homogène sur une longueur bien définie.

Les applicateurs V cylindriques sont disponibles avec les diamètres suivants : 2 / 2,5 / 3 / 3,5 cm.



Bibliographie

- 1 Benda RK, Yasuda G, Sethi A et al. Breast boost: are we missing the target? *Cancer* 2003; 97(4): 905-9
- 2 Vaidya JS, Joseph DJ, Tobias JS et al. Targeted intraoperative radiotherapy versus whole breast radiotherapy for breast cancer (TARGIT-A trial): an international, prospective, randomised, non-inferiority phase 3 trial. *Lancet* 2010; 376: 91-102
- 3 Kraus-Tiefenbacher U, Bauer L, Scheda A et al. Intraoperative radiotherapy (IORT) is an option for patients with localized breast recurrences after previous external-beam radiotherapy. *BMC Cancer* 2007; 7: 178
- 4 Keshtgar MRS, Vaidya JS, Tobias JS, Frederik Wenz F et al.: Targeted intraoperative Radiotherapy for breast cancer in patients in whom external beam radiation is not possible; *Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys.*; Volume 80, Issue 1, 2011: 31-38
- 5 Vaidya JS, Baum M, Tobias JS, Wenz F, et al.: Long-term results of targeted intraoperative radiotherapy (TARGIT) Boost during breast-conserving surgery; *Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys.*; Volume 81, Issue 4, 2011: 1091-1097
- 6 Wenz F, Welzel G, Blank E, et al.: Intraoperative radiotherapy (IORT) as a boost during breast conserving surgery (BCS) using low kV X-rays: The first 5 years of experience with a novel approach. *Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys.*, 2010; Volume 77, Issue 5, 2010: 1309-1314
- 7 Bartelink H, Horiot JC, Poortmans P et al. Recurrence rates after treatment of breast cancer with standard radiotherapy with or without additional radiation. *N Engl J Med* 2001; 345(19): 1378-1387
- 8 Bentzen SM, Agrawal RK, Aird EG et al. The UK Standardisation of Breast Radiotherapy (START) Trial B of radiotherapy hypofractionation for treatment of early breast cancer: a randomised trial. *Lancet* 2008; 371(9618): 1098-1107
- 9 Kraus-Tiefenbacher U, Bauer L, Kehrer T et al. Intraoperative radiotherapy (IORT) as a boost in patients with early-stage breast cancer - acute toxicity. *Onkologie* 2006; 29(3): 77-82
- 10 Belletti B, Vaidya JS, D'Andrea S et al. Targeted intraoperative radiotherapy impairs the stimulation of breast cancer cell proliferation and invasion caused by surgical wounding. *Clin Cancer Res* 2008; 14(5): 1325-1332
- 11 Kraus-Tiefenbacher U, Bauer L, Scheda A et al. Long-term toxicity of an intraoperative radiotherapy boost using low-energy X-rays during breast-conserving surgery. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2006; 66(2): 377-381
- 12 Wenz F, Schneider F, Neumaier C et al. Kypho-IORT – a novel approach of intraoperative radiotherapy during kyphoplasty for vertebral metastases. *Radiat Oncol* 2010; 5: 11
- 13 Algur E, Mahadevan A, Deibel C et al. Interstitial photon radiosurgery system for re-current and locally advanced rectal cancer: a retrospective review of 24 patients. *ASCO Gastrointestinal Cancers Symposium, Jan 27-29, 2005, Hollywood, Florida, USA. Abstract No 208*
- 14 Lyadov KV, Yu A, Sinyakin S, Improvement of Curativity of Video-Assisted Surgery for Colorectal Cancer Due to Intra-Operative Contact Radiotherapy Using the INTRABEAM System. Poster abstract presented at the ISIOR annual meeting 2008, Madrid, Spain
- 15 Schneider F, Fuchs H, Lorenz F et al. A novel device for intravaginal electronic brachytherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*; 74 (4): 1298–305
- 16 Kalapurakal JA, Goldman S, Stellpflug W et al. Phase I study of intraoperative radiotherapy with photon radiosurgery system in children with recurrent brain tumors: preliminary report of first dose level (10 Gy). *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2006; 65: 800-8
- 17 Takakura K, Kubo O. Treatment of malignant brain tumors. *Gan To Kagaku Ryoho* 2000; 27 Suppl 2: 449-53
- 18 Eljamel MS, Liaguart I, Perry J et al. Intraoperative radiotherapy using mobile miniature X-ray source in malignant brain tumors. Poster abstract presented at the AANS annual meeting 2008, Chicago, USA; Abstract 49067
- 19 Locke J, Karimpour S, Young G et al. Radiotherapy for epithelial skin cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2001; 51(3): 748-55
- 20 Bodner WR, Hilaris BS, Alagheband M et al. Use of low-energy X-rays in the treatment of superficial nonmelanomatous skin cancers. *Cancer Invest* 2003; 21(3): 355-62
- 21 Rutkowski T, Wygoda A, Hutnik M et al. Intraoperative radiotherapy (IORT) with lowenergy photons as a boost in patients with earlystage oral cancer with the indications for postoperative radiotherapy: treatment feasibility and preliminary results. *Strahlenther Onkol* 2010; 86(9): 496–501

Vos interlocuteurs :**Allemagne**

Carl Zeiss Meditec
Vertriebsgesellschaft mbH
Carl-Zeiss-Strasse 22
73447 Oberkochen
Allemagne
Téléphone : +49 7364 20 6000
vertrieb@meditec.zeiss.com
Ophtalmologie chirurgicale :
Téléphone : +49 800 470 50 30
iol.order@meditec.zeiss.com

Afrique du Sud

Carl Zeiss (Pty.) Ltd.
363 Oak Avenue
Ferndale
Randburg 2194
Afrique du Sud
Téléphone : +27 11 886 9510
info@zeiss.co.za

Argentine

Carl Zeiss Argentina S.A.
Calle Nahuel Huapi 4015 / 25
C1430 BCO Buenos Aires
Argentine
Téléphone : +54 11 45 45 66 61
bruzzi@zeiss.com.ar

Australie

Carl Zeiss Pty Ltd
Tenancy Office 4, Level 1
40-52 Talavera Road
North Ryde NSW 2113
Australie
Téléphone : +61 2 9020 1333
med@zeiss.com

Autriche

Carl Zeiss GmbH
Laxenburger Str. 2
1100 Vienne
Autriche
Téléphone : +43 1 79 51 80
austria@zeiss.org

Belgique

Carl Zeiss NV-SA
Ikaroslaan 49
1930 Zaventem
Belgique
Téléphone : + 32 2 719 39 11
info@zeiss.be

Brésil

Carl Zeiss do Brasil Ltda.
Av. Nações Unidas, 21711
CEP04795-100 São Paulo
Brésil
Téléphone : +55 11 5693 5521
medbrasil@zeiss.org

Canada

Carl Zeiss Canada Ltd.
45 Valleybrook Drive
Toronto, ON M3B 2S6
Canada
Téléphone : +1 800 387 8037
micro@zeiss.com

Chine

Carl Zeiss Shanghai Co. Ltd.
1/f., Ke Yuan Building
11 Ri Yin Nan Road
Waigaoqiao Free Trade Zone
2005 Yang Gao Bei Road
Shanghai 200131
Chine
Téléphone : +86 21 5048 17 17
sro@zeiss.com.cn

Corée du Sud

Carl Zeiss Co. Ltd.
Seoul 121-828
Mapo-gu
141-1, Sangsu-dong
2F, BR Elitel Bldg.
Corée du Sud
Téléphone : +82 2 3140 2600
korea@zeiss.co.kr

Espagne

Carl Zeiss Meditec Iberia S.A.U.
Ronda de Poniente, 15
Tres Cantos
28760 Madrid
Espagne
Téléphone : +34 91 203 37 00
info@zeiss.es

États-Unis d'Amérique

Carl Zeiss Meditec, Inc.
5160 Hacienda Drive
Dublin, CA 94568
États-Unis d'Amérique
Téléphone : +1 925 557 4100
info@meditec.zeiss.com

France

Carl Zeiss Meditec France SAS
60, route de Sartrouville
78230 Le Pecq
France
Téléphone : +33 1 34 80 21 00
med@zeiss.fr

Hong Kong

Carl Zeiss Far East Co. Ltd.
Units 11-12, 25/F
Tower 2, Ever Gain Plaza
No. 88 Container Port Road
Kwai Chung
Hong Kong
Téléphone : +852 2332 0402
czfe@zeiss.com.hk

Inde

Carl Zeiss India Pvt. Ltd.
22, Kensington Road
Ulsoor
Bangalore 560 008
Inde
Téléphone : +91 80 2557 88 88
info@zeiss.co.in

Italie

Carl Zeiss S.p.A.
Viale delle Industrie 20
20020 Arese (Milan)
Italie
Téléphone : +39 02 93773 1
infomed@zeiss.it

Japon

Carl Zeiss Meditec Japan Co. Ltd.
Shinjuku Ku
Tokyo 160-0003
22 Honchio-Cho
Japon
Instrument d'ophtalmologie :
Téléphone : +81 3 33 55 0331
medsales@zeiss.co.jp
Instrument de chirurgie :
Téléphone : +81 3 33 55 0341
cmskoho@zeiss.co.jp

Malaisie

Carl Zeiss Sdn Bhd.
Lot2, Jalan 243/51 A
46100 Petaling Jaya
Selangor Darul Ehsan
Malaisie
Téléphone : +60 3 7877 50 58
malaysia@zeiss.com.sg

Mexique

Carl Zeiss de México S.A. de C.V.
Avenida Miguel Angel de Quevedo
496
04010 Ciudad de Mexico
Mexique
Téléphone : +52 55 59 99 0200
cz-mexico@zeiss.org

Nouvelle-Zélande

Carl Zeiss (N.Z.) Ltd.
15B Paramount Drive
P.O. Box 121 - 1001
Henderson, Auckland 0650
Nouvelle-Zélande
Téléphone : +64 9 838 5626
med@zeiss.com

Pays-Bas

Carl Zeiss B.V.
Trapezium 300
Postbus 310
3364 DL Sliedrecht
Pays-Bas
Téléphone : +31 184 43 34 00
info@zeiss.nl

Pologne

Carl Zeiss sp. z o.o.
ul. Lopuzanska 32
02-220 Varsovie
Pologne
Téléphone : +48 22 858 2343
medycyna@zeiss.pl

République tchèque

Carl Zeiss spol. s r.o.
Radlická 14/3201
150 00 Prague 5
République tchèque
Téléphone : +420 233 101 221
zeiss@zeiss.cz

Carl Zeiss Ltd.

15-20 Woodfield Road
Welwyn Garden City
Hertfordshire, AL7 1JQ
Royaume-Uni
Téléphone : +44 1707 871200
info@zeiss.co.uk

Singapour

Carl Zeiss Ptd. Ltd.
50 Kaki Bukit Place
Singapour 415926
Singapour
Téléphone : +65 6741 9600
info@zeiss.com.sg

Suède

Carl Zeiss AB
Tegeluddsvaegen 76
10254 Stockholm
Suède
Téléphone : +46 84 59 25 00
info@zeiss.se

Suisse

Carl Zeiss AG
Feldbachstrasse 81
8714 Feldbach
Suisse
Téléphone : +41 55 254 7534
info@zeiss.ch

Thaïlande

Carl Zeiss Thailand
Floor 8, Thosapol Land Building 2
230 Ratchadapisek Road
Huaykwang, Bangkok 10310
Thaïlande
Téléphone : +66 2 2 74 06 43
thailand@zeiss.com.sg

CE 0 2 9 7

**Carl Zeiss Meditec AG**

Goeschwitzer Strasse 51–52
07745 Jena
Allemagne
www.meditec.zeiss.com/radiotherapy
Courriel : intrabeam@meditec.zeiss.com

Ce document présente l'INTRABEAM (Classe IIb) système de radiothérapie per-opérateur basse énergie destiné à irradier des tumeurs ou des cavités tumorales durant l'acte chirurgical, pour diverses indications dont certains carcinomes mammaires, certains cancers du rectum, et certains sarcomes. Fabriqué par Carl Zeiss Meditec AG - Distribué par : Carl Zeiss Meditec France. Organisme Notifié : DQS Medizine Product GmBH. Nous vous invitons avant toute utilisation à lire attentivement et dans leur totalité les instructions figurant dans le guide utilisateur remis au professionnel de santé. Pris en charge par l'assurance maladie dans certaines conditions.

Référence : 12 12 CZMF PM 006 - 06/12

FR_30_010_015111 Imprimé en Allemagne AW-CZ-VI/2012 Poo

Le produit décrit dans la présente peut différer du produit commercialisé dans votre pays. Pour de plus amples informations, veuillez vous adresser au représentant de Carl Zeiss dans votre région. Nous nous réservons le droit de modifier le design et le contenu de la livraison, et d'entreprendre des modifications dans le cadre de l'évolution des techniques. Imprimé sur papier blanc sans chlore. © 2012 by Carl Zeiss Meditec AG. Tous droits réservés. INTRABEAM® est une marque déposée de Carl Zeiss.