

Module 10	Cancérologie	Oncohématologie	Auteurs : Pr Gangi et Dr Buy
Titre	HIERARCHISATION DE L'IMAGERIE DANS LE DIAGNOSTIC ET LE SUIVI D'UN PATIENT CANCEREUX		
Objectifs pédagogiques	<ul style="list-style-type: none">○ Argumenter et hiérarchiser l'apport des principales techniques d'imagerie.○ En évaluer le bénéfice, le risque et le coût.		
ENC Item 5	Indications et stratégies d'utilisation des principaux examens d'imagerie		
Objectifs ENC :	<ul style="list-style-type: none">○ Argumenter et hiérarchiser l'apport des principales techniques d'imagerie.○ En évaluer le bénéfice, le risque et le coût.		

L'imagerie prend une place à plusieurs niveaux dans le cadre des maladies cancéreuses: le diagnostic, le bilan d'extension, le suivi et même la thérapeutique.

La multiplication des modes d'exploration radiologiques et le développement récent de nouvelles techniques (échographies avec injection de produit de contraste, scanners multi-barettes, IRM, PET-Scan) rendent indispensables la connaissance de chaque examen et des informations qu'ils peuvent apporter afin d'établir une prescription appropriée à la situation rencontrée.

Par ailleurs, la radiologie interventionnelle propose de multiples procédures pouvant prendre place à la fois dans le diagnostic de la maladie cancéreuse (prélèvements) que dans le traitement de certaines atteintes (traitement de la douleur, ablations ou réductions tumorales...).

La radiologie conventionnelle.

Elle représente souvent la première étape dans la prescription des examens radiologiques. Elle comporte toutes les radiographies standards et les examens contrastés (UIV, transit barytés...).

Dans le cadre carcinologique, la radiographie thoracique peut prendre place à plusieurs étapes de la maladie. Lors du diagnostic d'une éventuelle tumeur pulmonaire, lors du bilan d'extension initial d'une lésion maligne connue à la recherche de localisations secondaires et bien sûr dans le suivi au long cours. A l'heure actuelle, une anomalie radiographique permettra de prescrire un scanner thoracique afin de préciser la nature et l'étendue des lésions notamment dans la surveillance d'un patient tabagique chronique présentant de forts risques de tumeur pulmonaire. Malgré ce recours facile au scanner, la radiographie thoracique, en raison de son accessibilité aisée, de son faible coût et de sa sensibilité reste un examen à prescrire devant des symptômes évocateurs d'une atteinte maligne et dans le suivi d'une lésion tumorale maligne.

La radiographie osseuse ciblée prescrite dans le cadre de douleurs osseuses est utile afin de visualiser une éventuelle localisation secondaire (ostéolytique ou ostéocondensante) et une éventuelle fracture pathologique associée. Cependant, les radiographies standards sont limitées dans l'exploration et nécessitent souvent des examens complémentaires d'imagerie en coupes afin de préciser les atteintes lésionnelles.

Les examens contrastés tels que l'urographie intra-veineuse, les transits ou lavements barytés sont, dans le cadre carcinologique, plus souvent prescrit par les différents spécialistes (chirurgiens essentiellement) dans le cadre d'un bilan pré-opératoire d'un syndrome tumoral digestif ou urinaire. Ils permettent d'obtenir une cartographie de la lésion et de préciser certains de ses rapports avec les organes de voisinage. Ils peuvent être également utiles dans la visualisation de trajets fistuleux créés par les lésions tumorales.

Certains examens contrastés plus spécifiques (sialographies, cholangiographie...) sont peu utilisés en raison du développement d'autres techniques d'imagerie plus précises et moins invasives (IRM).

L'échographie

Cette technique utilise les ultra-sons et n'est pas irradiante. C'est un examen particulièrement indiqué pour l'étude de certains organes pleins (foie, rate, utérus...). L'échographie est facilement accessible et permet d'explorer plusieurs organes dans le même temps d'examen. La fonction Doppler permet d'étudier la vascularisation des organes explorés et notamment des lésions tumorales visualisées. L'échographie peut cependant être limitée par son caractère opérateur-dépendant et l'impossibilité d'explorer certaines régions en raison de barrages aériques ou osseux.

La découverte à l'examen clinique d'un syndrome tumoral abdominal, d'un ictère ou d'une altération de l'état général peut conduire à la prescription d'un examen échographique abdomino-pelvien de première attention afin de rechercher une éventuelle localisation tumorale. Le diagnostic fortuit d'une lésion maligne n'est pas rare devant l'absence fréquente de signes cliniques de certains cancers (rein, tumeurs hépatiques...).

Le problème du diagnostic différentiel des lésions hépatiques au scanner (lésions kystiques ou tissulaires) peut être parfois résolu par l'échographie améliorée actuellement par l'imagerie d'harmoniques présente sur certains appareils échographiques.

L'échographie pelvienne (par voie sus-pubienne et endo-cavitaire) est particulièrement indiquée dans le diagnostic de lésion utérine, ovarienne ou prostatique.

Les voies de drainage particulières des cancers faisant que le foie est un site particulièrement fréquent de localisations secondaires (notamment des cancers digestifs), l'échographie est un examen de choix dans la surveillance des patients cancéreux et sera systématiquement prescrite dans le bilan carcinologique.

L'utilisation récente de produits de contraste en échographie peut s'avérer utile dans la détection de certaines lésions tumorales et de faire le diagnostic entre des lésions inflammatoires et tumorales. Cependant ces produits ne sont pas encore utilisés en routine et sont au stade de l'étude clinique.

La tomодensitométrie (TDM)

Si le diagnostic d'une lésion maligne est fait d'après la synthèse de plusieurs données aussi bien cliniques, biologiques, anatomo-pathologiques que radiologiques (radiographie standard, échographie, TDM...) la TDM représente l'examen de choix dans la surveillance des patients cancéreux.

Elle présente des avantages liés à une bonne résolution spatiale et en contraste. Elle permet d'explorer à la fois les tissus mous et les structures osseuses dans le même temps d'examen.

De plus, elle est reproductible et peu opérateur-dépendant.

Elle permet également d'explorer des régions du corps souvent d'accès difficile par les autres techniques d'imagerie avec notamment l'exploration de l'encéphale.

C'est cependant un examen irradiant, dont l'injection de produit de contraste iodée est tributaire d'un terrain allergique ou d'une insuffisance rénale ou d'éventuelles interactions médicamenteuses (metformine).

La TDM intervient bien sûr dans le diagnostic du cancer en mettant en évidence la lésion tumorale qui aurait pu être éventuellement suspectée sur le plan clinique ou par un autre examen radiologique.

La TDM prescrite dans le cadre du bilan d'extension consiste l'examen de référence qui permettra ensuite de juger de l'évolutivité ou non d'une lésion sur le plan loco-régional (envahissement par contiguïté) ou général (localisations secondaires).

La TDM est particulièrement performante dans l'études des tumeurs pulmonaires en permettant de visualiser les atteintes parenchymateuses et médiastinales (envahissements vasculaires). Dans le cadre du bilan d'extension des tumeurs pulmonaires, la TDM permet l'exploration des surrénales lors d'un seul examen.

Dans l'étude hépatique, les nouvelles machines avec multi-détecteurs (ou multi-barettes) permettent de réaliser des coupes de plus en plus fines en un minimum de temps. Cette avancée technique permet de faire des acquisitions répétées sur le parenchyme hépatique aux différentes phases de l'injection de produit de contraste. Cette étude dynamique de la prise de contraste augmente nettement la possibilité de faire le diagnostic de nature de certaines lésions qui auparavant n'était soit pas visualisée soit mal opacifiée. Cependant le diagnostic de certaines petites lésions reste difficile et parfois malgré les différents examens réalisés, seule la notion d'évolutivité permettra de juger la nature de la lésion. Cette donnée indique toute l'importance de la possibilité de comparer les différents examens réalisés au cours du suivi d'un patient cancéreux.

L'imagerie par résonance magnétique (IRM)

Elle est actuellement en France d'accès difficile et est donc réservée à des indications qui se doivent d'être ciblées. La première application de l'IRM est l'étude du système nerveux central (moelle et encéphale).

Elle est non irradiante et permet des acquisitions multi-planaires. La résolution en contraste est meilleure qu'au scanner mais la résolution spatiale est moindre. La claustrophobie représente une contre-indication à l'IRM de même que la présence de matériel ferro-magnétiques (pace-maker, clips chirurgicaux, certaines valves cardiaques) en raison du champ magnétique important. Elle reste un examen difficile d'accès et obtenue dans des délais souvent longs.

Le bilan pré-opératoire de toute lésion tumorale cérébrale comporte une IRM avec injection de produit de contraste (Gadolinium) afin de préciser la nature et les rapports de cette lésion.

L'IRM présente l'avantage de faire l'étude du parenchyme cérébral, des structures vasculaires veineuses et artérielles dans un même examen. Elle est également plus sensible que le scanner et permet souvent de détecter des lésions secondaires invisibles au scanner. La recherche d'une atteinte médullaire est particulièrement indiquée en IRM. Elle permet d'explorer toute la moelle et de mettre en évidence une anomalie de signal intra-médullaire qui ne peut être visualisé par d'autres techniques d'imagerie.

L'extension des lésions malignes du cou est au mieux effectuée en IRM en raison de son importante résolution en contraste.

Dans l'étude hépatique, l'IRM peut s'avérer plus sensible que les autres examens d'imagerie et permet souvent de mettre en évidence des lésions non visualisées auparavant. Comme pour l'exploration de l'encéphale, l'IRM permet dans le même temps d'examen et de façon non invasive de visualiser les voies biliaires et les structures vasculaires.

Le poumon est souvent le siège de métastases. Le suivi est donc important et est le plus souvent réalisé par la radiographie ou le scanner thoracique. Dans certains cas, l'IRM est indiquée. Les séquences réalisées en saturation de graisse et les acquisitions multi-planaires permettent une étude précise de la paroi thoracique (tumeurs de Pancoast-Tobias) et du médiastin.

L'exploration des tumeurs pelviennes est bien réalisée par l'IRM qui permet de visualiser la lésion et de voir son extension loco-régionale.

Dans le cadre du suivi, l'IRM peut s'avérer utile dans la distinction entre une lésion fibreuse, cicatricielle et une lésion évolutive. En effet, la visualisation d'un tissu fibreux post-opératoire au scanner ne permet pas toujours de détecter une éventuelle reprise tumorale au sein de ce tissu. L'IRM, grâce aux différentes séquences et à l'injection permet souvent de faire la part entre une lésion séquellaire et une reprise tumorale.

Le PET-SCAN (tomographie par émission de positons)

Il combine à la fois l'imagerie et la médecine nucléaire. Il permet de mettre en évidence les lésions à fort potentiel mitotique. Une injection intra-veineuse préalable de molécules émettrices de positons très labiles dans le temps (fluorodésoxyglucose) est réalisée puis des capteurs enregistre le rayonnement émis. Cependant, le caractère labile de ces molécules rend obligatoire la présence d'un accélérateur de particules à proximité. Cette technique combine une étude métabolique et l'imagerie dans le même temps d'examen. Cette technique, très sensible, permet de déterminer la nature des lésions visualisées dans les cas où l'imagerie classique ne peut pas se prononcer. La superposition à l'imagerie scanner permet d'avoir une bonne résolution couplée aux informations du métabolisme. Une fixation au Pet-Scan est particulièrement en faveur de la malignité.

Cet examen permet la plupart du temps de différencier les lésions malignes des lésions bénignes. Il est utile dans la détection de récidives tumorales au sein de tissu fibreux. Il peut être également indiqué dans le bilan d'extension et le suivi en permettant de visualiser tous les foyers qui sont potentiellement le siège de localisations secondaires et peut alors être suivi d'examens plus ciblés sur les zones de forte fixation

C'est cependant, un examen irradiant utilisant des produits très coûteux (Fluorodésoxyglucose marqué au Fluor14). Il s'agit d'une technique de plus en plus répandue, et dont les indications sont en plein essor. Le parenchyme cérébral est mal étudié par le PET-SCAN en raison de sa consommation habituelle de glucose.

La radiologie interventionnelle

Elle présent un essor important ces dernières années avec le développement récent de techniques thérapeutiques mini-invasives utilisées dans le traitement de la douleur ou de certaines tumeurs.

Dans le cadre du diagnostic, la découverte d'une lésion tumorale conduit dans la majorité des cas à la prescription de prélèvements afin d'obtenir le diagnostic antomo-pathologique.

Certaines lésions visibles que par un seul mode d'imagerie seront biopsiées sous guidage appropriée (échographie, TDM, IRM). Le guidage radiologique permet de réaliser des gestes précis, en sécurité et dans des zones difficilement accessibles (rétropéritoine, médiastin, poumon, os).

La radiologie vasculaire prend part également dans le bilan lésionnel ou pré-opératoire. Grâce aux techniques d'embolisation, le volume tumoral peut être réduit, la vascularisation d'une tumeur hypervasculaire diminuée, permettant ainsi une intervention moins hémorragique.

Plusieurs techniques existent pour traiter les tumeurs par voie percutanée.

Parmi elles citons l'alcoolisation percutanée de tumeurs hépatiques primitives (CHC) ou osseuses.

Actuellement d'autres méthodes sont développées comme la radiofréquence. Elle permet grâce à un courant électrique de haute fréquence de détruire les cellules tumorales par l'action thermique de ce courant. Contrairement à l'alcoolisation, cette méthode peut traiter les métastases hépatiques. En fonction de la taille et du nombre de lésions ce traitement peut s'avérer curatif ou palliatif. Il est proposé en cas de contre-indications chirurgicales dans le traitement des tumeurs hépatiques mais aussi dans le traitement des lésions osseuses secondaires, pulmonaires, mammaires. Dans certains cas, la radiofréquence prend sa place comme un traitement néo-adjuvant pré-opératoire pour réduction tumorale

La radiofréquence bien que réalisée la plupart du temps sous anesthésie générale en raison des douleurs provoquées par la coagulation, reste une procédure mini-invasive réalisée par voie percutanée sous guidage radiologique.

La radiologie intervient également dans le traitement de la douleur par différentes procédures.

Les différentes neurolyses (splanchniques, cœliaques, intercostales) peuvent être réalisées sous guidage scannographique par injection d'alcool absolu entraînant la destruction des afférences nerveuses envahies et douloureuses (cancer du pancréas).

Les douleurs osseuses peuvent également être traitées. Dans le cadre d'une atteinte métastatique ou primitive (myélome), un traitement à visée antalgique et de consolidation des vertèbres ou des acetabulum peut être indiqué. Ce

traitement consiste en l'injection sous contrôle radiologique de ciment acrylique. L'effet antalgique produit est du à la fois à la consolidation osseuse obtenue et à la réaction thermique.

Conclusion

La radiologie permet grâce aux différentes techniques actuelles de participer au diagnostic et au suivi des lésions cancéreuses. La hiérarchisation de ces examens permet une évaluation précise des lésions afin d'apporter au clinicien les réponses lui permettant d'adapter le traitement au patient.

Les prélèvements participent au diagnostic en permettant un diagnostic histologique.

Dans le cadre de la thérapeutique, les techniques de radiologie interventionnelle participent au traitement de la maladie cancéreuse en association avec les autres procédés thérapeutiques.