

Les explorations radiologiques

Dr Philippe Katz, Paris

La recherche d'un diagnostic stomatologique fait intervenir des examens complémentaires. Les plus fréquemment utilisés sont les examens radiographiques utilisant des radiations ionisantes. L'évolution des technologies a entraîné une diminution des doses de rayonnement durant la dernière décennie de plus de 50 % grâce à l'écllosion de la numérisation des radiographies qui a contribué à l'amélioration de la qualité des clichés.

Enfin, l'archivage de ces examens au sein de dossiers informatisés des patients est désormais possible.

Nous décrirons successivement les examens radiographiques standards puis les systèmes tomographiques à rayons X et magnétiques. Nous consacrerons un chapitre à l'exploration des glandes salivaires.

LES EXPLORATIONS RADIOLOGIQUES STANDARD

L'exploration radiologique dentaire et osseuse

Le cliché radiographique rétro-alvéolaire

Certainement la plus ancienne des radiographies stomatologiques ; elle est toujours indispensable pour la recherche d'anomalies allant de la carie au traumatisme en passant par les parodontopathies.

Pratiquée de façon courante par tous les praticiens, elle peut être réalisée soit de façon classique sur les films argentiques développés manuellement, et reste d'une qualité diagnostic irréprochable, (les artéfacts sont rares), soit elle est numérisée par l'intermédiaire de capteurs numériques qui retransmettent l'image sur un ordinateur. Plus simple d'utilisation, elle présente cependant encore quelques défauts et les artéfacts ne sont pas rares. L'avantage majeur est celui de pouvoir archiver les radiographies dans le dossier informatisé du patient. La reproduction du cliché sur papier est toujours de mauvaise qualité.

Le cliché occlusal

Aussi ancien que le rétro-alvéolaire, ce type de cliché n'est encore qu'argentique à développement manuel chimique. Il offre l'avantage de pouvoir étudier, au maxillaire et à la mandibule, les groupes dentaires incisivo canins. Il est indispensable dans la recherche de

malposition dentaire avant les traitements d'orthodontie. Il permet aussi l'examen du plancher de la bouche à la recherche de lithiases radio opaques et lors des traumatismes dentaires, chez les jeunes enfants, d'avoir une bonne visualisation des germes des dents permanentes.

Les examens radiographiques standard de l'étage moyen de la face

Incidence nez-front, nez-menton (Blondeau) et verticale de Hirtz

Ils permettent une approche des cavités sinusiennes de la face, tant des sinus maxillaires, frontaux, ethmoïdaux que sphénoïdaux que des structures osseuses. L'opacité d'une cavité aérique de type sinusite doit conduire à envisager un complément d'investigation par tomодensitométrie qui donnera de meilleurs renseignements.

Étude des condyles mandibulaires

L'incidence de face basse bouche ouverte permet une bonne approche des condyles mandibulaires de face. Elle permet de vérifier l'intégrité des articulations après un traumatisme. Cette incidence peut aussi servir pour la visualisation de la branche montante mandibulaire et aussi des dents de sagesse inférieures incluses.

Les téléradiographies orthodontiques de la face

Pratiquées pour les diagnostics d'orthodontie, elles restent des éléments indispensables pour le repérage de toutes les malformations. Elles sont en incidence de profil, de face et verticale dite de Bouvet.

Depuis l'arrivée de la numérisation, la qualité de ces clichés s'est nettement améliorée superposant les parties molles aux parties osseuses. La possibilité d'effectuer les tracés céphalométriques par l'assistance d'ordinateurs a facilité le travail des orthodontistes.

LES SYSTÈMES TOMOGRAPHIQUES

La tomographie

Le système radiographique à balayage est utilisé depuis de nombreuses années. Il permet notamment d'effacer les structures anatomiques situées de part et d'autre de la zone à examiner. Ces systèmes se sont améliorés au fil des années pour obtenir des images de plus en plus fines. Les balayages peuvent être simples ou dit homothétiques linéaires ou complexes.

Elle a été supplantée par le scanner, un système tomographique numérisé qui donne de meilleurs résultats.

La tomographie panoramique des mâchoires

Depuis son début dans les années 70, cette technique n'a pas cessé d'évoluer pour restituer une image développée des arcades dentaires dans leur ensemble. Aujourd'hui, il existe plus d'une dizaine de sortes de ces appareils donnant tous des résultats similaires.

Il s'agit du meilleur examen radiographique de dépistage de l'ensemble de l'étage inférieur de la face. Pratiqué encore par quelques praticiens de façon classique sur film argentique,

il est le plus souvent informatisé ce qui le rend plus facile d'emploi. Sa retranscription sur gélatine photographique est toujours possible et l'on obtient un véritable film radiographique.

Les renseignements fournis par cette exploration sont immenses. Elle doit être considérée comme le cliché de dépistage de toute anomalie des arcades dentaires. En effet, la visualisation des dents, des maxillaires et de la partie inférieure des sinus se fait facilement.

Proposée dès l'âge de 5 ans, elle peut être un examen de contrôle pendant la croissance et être renouvelée tous les 3 ans. La visualisation des pathologies traumatiques et tumorales est excellente.

Les articulations temporo-mandibulaires sont bien visibles. En cas de traumatisme, le cliché panoramique des mâchoires met en évidence les fractures.

Le scanner ou tomodensitométrie

Le système tomographique à rayons X est entièrement numérisé et permet d'obtenir une qualité d'image nettement supérieure aux anciens tomographes. L'analyse de l'image faite par les ordinateurs permet de travailler dans les trois dimensions de l'espace.

Sans rentrer dans les détails, ces machines sont aujourd'hui hélicoïdales et multibarrettes; ceci a pour but principalement d'augmenter la rapidité de prise de vue des images et donc de réduire les doses de rayonnement X. L'acquisition des données se fait simplement en une seule fois, le patient étant en décubitus dorsal.

Les reconstructions peuvent être obtenues en bidimensionnelle ou 2D, en coupes coronales et sagittales ou sagittales obliques. Le fenêtrage est adapté aux tissus examinés, durs pour l'os, mous pour les parties molles.

L'injection d'un produit de contraste iodé permet d'obtenir une différenciation de la vascularisation ce qui est essentiel dans l'examen des tumeurs.

Les reconstructions en volume, seront particulièrement appréciées pour les tissus osseux. Elles ont comme particularité de rendre sur un écran plan un effet de volume du crâne ce qui est important dans la recherche de traumatismes, elle a pour but de visualiser les déplacements osseux.

Aujourd'hui utilisées au niveau dentaire, ces reconstructions mettent parfaitement en évidence les anomalies de positionnement des dents et notamment des dents incluses.

Des programmes ont été spécialement conçus pour la pose d'implants. Les logiciels Dentascan® et DentaCT® permettent d'obtenir des reconstructions mandibulaire ou maxillaire en grandeur réelle en coupes fines de 1 mm.

La simulation de pose d'implant peut se faire sur ces examens. Des logiciels spécialement adaptés peuvent ainsi simuler l'intervention en donnant la taille de l'implant mais aussi la direction et l'angle dans lequel il doit être mis.

Le rendu de cet examen a tendance à être de plus en plus digitalisé sous forme de disque compact permettant un archivage dans tous les ordinateurs.

Le scanner est aujourd'hui un examen incontournable de la sphère stomatologique.

La Résonance magnétique nucléaire ou RMN

L'IRM ou Imagerie par résonance magnétique nucléaire est une technique non invasive, d'une totale innocuité, basée sur le principe de la résonance des atomes de certaines molécules (en imagerie diagnostique : l'hydrogène) sous l'action de certaines ondes de radiofréquences.

L'appareil est constitué d'un tunnel formé d'un aimant très puissant (0,1 à 1,5 Tesla) entourant le lit d'examen sur lequel s'allonge le patient. Des antennes spécifiques y sont connectées.

Certaines émettent une onde radiofréquence qui excite ou stimule les noyaux d'hydrogène contenus dans l'eau composant nos cellules (près de 80 % du poids corporel est constitué d'eau).

Après arrêt de la stimulation (qui dure à peine quelques millisecondes) les atomes d'hydrogène restituent cette énergie qui se dissipe dans différents plans de l'espace sous l'action du champ magnétique de l'aimant.

L'énergie est alors captée par d'autres antennes dites antennes réceptrices puis analysée par un puissant ordinateur qui construit alors une véritable carte énergétique de la partie du corps étudiée.

Suivant la composante en eau des tissus analysés, leur vascularisation et leurs pathologies éventuelles, les images seront différentes et l'ordinateur réalise des clichés en noir et blanc d'une très grande sensibilité, précieux pour le diagnostic, notamment en matière de pathologie tumorale ou infectieuse.

Il est ainsi possible de réaliser des coupes dans tous les plans de l'espace et ce de pratiquement n'importe quelle partie du corps humain comme si l'on effectuait une étude à ciel ouvert sans, bien entendu, toucher le malade.

L'onde radiofréquence est d'une totale innocuité, parfaitement indolore et le patient ne ressent absolument rien.

L'inconvénient majeur réside dans le fait que le patient doit respecter une stricte immobilité pendant toute la durée de l'examen (environ une quinzaine de minutes) et que par ailleurs le fait d'être enfermé dans un tunnel bruyant est parfois difficile à supporter pour certaines personnes en particulier les claustrophobes.

Du fait du champ magnétique puissant pouvant déplacer les objets dits ferromagnétiques, il existe certaines contre-indications : les valves cardiaques artificielles métalliques, les stimulateurs cardiaques, certains clips cérébraux ou certaines prothèses ou objets métalliques.

Il va de soi que tous les objets métalliques ou magnétiques doivent être déposés à l'extérieur de la salle d'examen (clefs, pièces de monnaie, carte bancaire...). Cette dernière est par ailleurs protégée (on dit blindée) par un procédé spécifique (cage de Faraday) qui la met à l'abri des perturbations ou pollutions magnétiques extérieures (émission d'ondes CB, etc.).

Cet examen est plus particulièrement recommandé pour les parties molles de la face. Il est aussi d'une grande importance dans l'examen des articulations temporo-mandibulaires. Il permet une excellente visualisation des condyles et plus particulièrement des ménisques.

LES EXPLORATIONS DES GLANDES SALIVAIRES

L'analyse des glandes salivaires mérite un chapitre particulier. Les glandes salivaires représentent une partie importante de la pathologie étudiée par les stomatologistes. La connaissance exacte de chaque examen est essentielle pour l'approche du diagnostic.

Sialographie

La sialographie est la plus ancienne des méthodes d'exploration des glandes salivaires. Réalisée avec des produits hydrosolubles, elle se pratique toujours après avoir pris des clichés sans préparation pour identifier des calcifications.

La technique en est relativement simple et parfaitement connue depuis des décennies ; cependant un rappel s'impose. Pour réaliser cet examen, il est indispensable de réunir des conditions techniques adéquates.

Le patient sera en position assise dans un fauteuil d'examen équipé d'un scalytique, permettant un éclairage optimum de la cavité buccale (fauteuil d'examen ORL ou dentaire). Après avoir dilaté à l'aide de sondes lacrymales calibrées fines, l'orifice du canal excréteur de la glande salivaire soit parotide soit sub-mandibulaire, on met en place un cathéter spécialement conçu à cet effet. Il est indispensable de ne pas traumatiser l'ostium. Il est possible de réaliser cet examen sous loupe binoculaire, ce qui facilite grandement la vision de l'orifice et sous anesthésie locale réalisée à l'aide d'un spray de xylocaïne.

Le volume injecté de liquide de contraste se fera le plus doucement possible. La quantité est fonction de la douleur ressentie par le patient. En effet, la mise en tension de la capsule de la glande entraîne les douleurs. Dès que le patient ressent une gêne, il conviendra d'arrêter. Il ne sert à rien d'avoir une effraction de la capsule, entraînant de vives douleurs et n'apportant pas de renseignement supplémentaire quant au diagnostic.

Les clichés seront pris de façon standard en cours de remplissage de la glande. Au niveau de la glande sub-mandibulaire, on pratiquera des incidences de profil, mais aussi de trois quarts afin de dégager parfaitement la glande sous le bord inférieur du ramus mandibulaire. Au moins quatre clichés seront ainsi effectués.

Au niveau de la glande parotide, les incidences seront de face en rasant bien la convexité de la glande en réplétion, et de profil, le cou en extension et en tournant légèrement la tête du côté opposé à la glande examinée. Quatre clichés seront ainsi effectués. Avec l'aide de la radiologie numérisée, il est possible de faire varier les contrastes et ainsi de dégager les structures anatomiques des glandes salivaires. Les clichés d'évacuation seront toujours pris au moins trente minutes après l'injection et si possible après avoir fait saliver le patient.

Deux incidences seront refaites, de face et de profil. Au besoin, un cliché plus tardif, une heure après sera nécessaire pour bien vérifier qu'il n'existe pas de stase salivaire.

Cet examen doit conserver toutes ses indications, car il reste facile à effectuer, donne d'excellentes images des glandes salivaires et est d'un coût modique.

Les contre-indications sont principalement les allergies à l'iode, mais un traitement préventif anti-allergique peut réduire les troubles, et les infections purulentes ou non.

Un traitement anti-infectieux sera alors administré 10 jours avant l'examen comprenant un antibiotique type spiramycine associé à un corticoïde et un anti-spasmodique.

Cette technique est intéressante pour la pathologie médicale: lithiases, sialodochites et sialadénites, pathologies auto-immunes, sialoses où les images sialographiques sont parfois pathognomoniques. Il n'y a pas d'intérêt à pratiquer une sialographie en pathologie tumorale.

Rappelons que son coût est faible par rapport aux renseignements fournis.

Échographie

L'échographie est actuellement le premier examen à pratiquer au décours d'une pathologie salivaire, quelle que soit sa nature. Il doit être pratiqué de façon systématique et méthodique. L'utilisation de matériel récent numérique s'avère indispensable.

Le système de reproduction doit être aujourd'hui parfaitement adapté à l'imagerie; on ne saurait encore voir des reproductions de mauvaise qualité sur papier thermique. Cet examen reste cependant extrêmement dépendant de l'opérateur qui devra parfaitement connaître le maniement de son appareil mais aussi l'anatomie de la partie examinée.

L'exploration des plans superficiels et des parties molles du cou nécessite l'utilisation de sondes de haute fréquence multifocales de 7,5 MHz à 15 MHz. Les barrettes linéaires sont les mieux adaptées, les ultrasons abordant perpendiculairement les structures.

Les artefacts liés à l'obliquité du faisceau sont ainsi diminués. Ainsi, même si les barrettes ont un volume important, elles donnent des images plus faciles à interpréter. L'usage de nouveaux programmes comme les faisceaux croisés et les réductions de bruit (Speckle Reducing Intensity) permettent d'améliorer très nettement l'imagerie.

La technique est simple, mais doit être rigoureuse. La pression sur la sonde doit être minimale afin de ne pas altérer les signaux. Pour cela, il convient d'étaler une épaisseur importante de gel sur la barrette.

La position demi-assise du patient permet une visualisation des glandes submandibulaires. Le côté opposé est étudié par comparaison. Les aires ganglionnaires cervicales sont toujours examinées.

L'exploration dépend de la glande à analyser:

- au niveau de la glande parotide, les coupes sont effectuées transversalement et sagittalement sur le corps de la glande, dans la région rétro auriculaire, pour dégager le lobe profond, sans oublier un balayage de la partie antérieure, le long du canal excréteur à la recherche du prolongement antérieur;

- au niveau de la glande submandibulaire, les coupes sont longitudinales dans le grand axe de la glande, dégageant le cou au maximum pour être le plus perpendiculaire au parenchyme;

- la glande sublinguale, le plancher de la bouche et les ganglions sous-mentaux sont examinés en coupes coronales et sagittales, afin de dégager les éléments anatomiques.

Les échodopplers couleur et énergie sont pratiqués de façon systématique pour identifier la vascularisation de la glande examinée à la recherche d'une pathologie.

Les structures glandulaires ont une échostructure élevée, proche de celle de la thyroïde, différente des structures musculaires.

L'échographie permet de visualiser les tumeurs, les calculs et les processus inflammatoires. Les canaux sont visibles sous forme de lignes hyperéchogènes. Ils donnent des structures linéaires, hypoéchogènes s'ils sont remplis de liquide, salive ou liquide purulent en cas d'infection.

Tomodensitométrie

Cet examen a constitué pendant les années 1980 une avancée diagnostique importante. Il a permis d'étudier le parenchyme glandulaire et d'analyser les processus tumoraux. Il est aujourd'hui en voie d'abandon au profit de l'IRM.

Outre les éventuels problèmes liés à une allergie à l'iode, l'inconvénient majeur de cette technique est la présence fréquente d'artéfacts se projetant sur la parotide, due au matériel dentaire balayé lors de l'acquisition, responsables d'une analyse incomplète de la glande.

Ce matériel dentaire est impossible à éviter si les coupes sont réalisées selon un mode hélicoïdal axial étudiant la région.

Le contraste spontané des glandes salivaires dépend de leur taille et de leur richesse en graisse. La parotide a une densité plus faible que la glande submandibulaire. Le contraste spontané entre la parotide, les éléments musculaires de voisinage (plus denses) et la graisse parapharyngée (moins dense) est excellent, ce d'autant que le sujet est obèse ou alcoolique. Ce contraste est moins favorable chez le sujet jeune (avant 20 ans) ou dénutri. La visualisation des glandes sublinguales est inconstante en TDM.

La densité de la parotide et de la glande submandibulaire est très voisine de celle des muscles. L'examen comporte des coupes axiales de 2 à 3 mm d'épaisseur, jointives, centrées sur la parotide, avant, puis après injection de produit de contraste. Pour les glandes submandibulaires, la réalisation de coupes coronales reconstruites peut être informative.

Après l'injection de produit de contraste, les vaisseaux intraglandulaires sont visibles, l'ensemble des glandes salivaires prend progressivement le contraste, diminuant la différenciation de la glande salivaire avec les muscles adjacents.

L'analyse des coupes en fenêtres osseuses est utile pour détecter les calculs salivaires, les phlébolithes au sein d'hémangiomes, et apprécier les destructions osseuses compliquant certaines tumeurs malignes ou une pathologie infectieuse agressive. L'extension d'une tumeur aux espaces profonds de la face, graisseux, est aussi relativement bien mise en évidence.

Imagerie par résonance magnétique

Actuellement, l'IRM constitue l'examen des glandes salivaires le plus performant dans le bilan des processus expansifs dont elles sont le siège. Ses indications doivent être larges. Elle est le plus souvent proposée au décours d'une échographie de la région.

L'IRM est réalisée en tenant compte des contre indications habituelles incontournables (pace maker, stent posé depuis moins de 6 semaines) ou modulables (agitation, claustrophobie). Elle nécessite la coopération du patient qui doit éviter d'avaler pendant les séquences et rester immobile.

Protocole d'exploration

L'examen est réalisé avec une antenne tête, couplée à des antennes de surfaces permettant grâce à leur utilisation alternative, à la fois une analyse fine du parenchyme glandulaire et un bilan d'extension éventuel loco-régional de bonne qualité. Le choix entre une étude bilatérale comparative en antenne tête ou d'une étude en antenne de surface focalisée est fonction du radiologue et de la taille de la lésion. Le plus souvent une association des deux permet une étude optimale.

Après un repérage triplan, l'exploration va comprendre au moins des séquences pondérées en T2 couplées le plus souvent à une suppression de graisse, en T1, en T1 après injection avec suppression de graisse (suppression classique, water excitation, voire soustractions).

En raison du caractère hétérogène du massif facial et de la fréquence du matériel dentaire générant des artefacts, les coupes en écho de spin sont préférées à celles écho de gradient, même si ce choix est un facteur d'allongement du temps global d'examen.

L'utilisation fréquente de suppression de graisse a pour but de bien mettre en évidence, au sein d'une graisse devenue, grâce à cette correction de séquence, très hypo-intense, tous les processus hyperintenses en T2 (kystes) comme en T1 (prises de contrastes, inflammations). Ceux-ci pourraient en effet être masqués par le signal spontanément intense de la graisse.

En revanche, la séquence en T1 sans injection ne devrait jamais être réalisée d'emblée avec suppression de graisse, car les lésions hypo-intenses seraient alors invisibles, au sein d'une graisse elle-même hypo-intense.

Rappelons que l'on ne doit jamais injecter d'emblée le patient. En effet si la suppression de graisse est inefficace, et que l'on a injecté le patient d'emblée, on peut manquer une lésion prenant le contraste masqué par la graisse.

Le plan d'étude choisi est fonction de la région étudiée : on réalise généralement une séquence sagittale T1 qui permet un repérage de la glande anormale et un centrage des séquences suivantes : des séquences axiales T2 suppression de graisse, T1 et T1 injecté suppression de graisse centrée sur la glande pathologique.

L'exploration de la glande parotide nécessite des coupes axiales partant de l'articulation temporo-mandibulaire allant jusqu'au bord inférieur de l'os hyoïde. La pile de coupes étudiant la glande submandibulaire doit explorer au moins la moitié supérieure du cou et le massif facial, celle des glandes sublinguales est centrée sur la mandibule.

En cas de processus expansif d'allure maligne ou infectieuse, il est conseillé de compléter l'exploration de la glande par une étude des aires ganglionnaires du massif facial et cervical, en T2 et/ou T1 injecté suppression de graisse dans le plan coronal et orienté dans l'axe des vaisseaux du cou, repéré sur la séquence sagittale.

Les séquences échoplanar de diffusion ont été appliquées récemment aux glandes salivaires parotidiennes et submandibulaires. Normalement, l'ADC (coefficient de diffusion apparent) est plus faible dans les glandes parotidiennes ($0,28 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$) que dans les glandes submandibulaires ($0,37 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$). La diffusion permet en cas de processus expansif d'orienter le diagnostic vers une étiologie inflammatoire ou infectieuse ou de conforter

la suspicion diagnostique de tumeur. Le rapport entre le coefficient apparent de diffusion (ADC) du tissu parotidien pathologique (ADC TP) et celui du tissu sain (ADC TS) (parotide controlatérale) est calculé.

La sialo IRM permet la visualisation du système canalaire intra-glandulaire pathologique sur des coupes axiales en écho de gradient T2, jointives, de 0,5 à 0,7 mm, (3 DFT-CISS par exemple) qui réalisent une acquisition volumique, permettant des reconstructions multiplanaires. L'utilisation de bandes de présaturation permet de différencier les vaisseaux (hypersignal des éléments artériels, hyposignal des éléments veineux) des éléments canaux.

Scintigraphie

Cet examen permet de vérifier la fonctionnalité des glandes salivaires. Il est réservé à certaines pathologies telles que les hyposialies des maladies dégénératives.

Elle repose sur l'injection intraveineuse d'un traceur radioactif (technétium 99 mBg, pertechnétate 185 à 370 mBg) que les glandes parotides et submandibulaires fixent au même titre que la thyroïde. Il s'agit d'une étude fonctionnelle et non anatomique, les anomalies visibles étant liées :

- soit à l'hypofixation glandulaire ;
- soit à la rétention du traceur au sein d'éléments fonctionnels non sécrétants.

Sialo-endoscopie

Dernier-né des examens des glandes salivaires, il a été réalisé, pour la première fois en 1988. Pratiqué dans un premier temps à l'aide d'endoscopes souples de moins d'un millimètre de diamètre, on utilise aujourd'hui des endoscopes semi-rigides avec ou sans canaux opérateurs et sous irrigation. Cette nouvelle technique permet une approche in vivo des différentes pathologies obstructives des canaux salivaires.

À l'état normal, l'endoscopie permet de visualiser les canaux salivaires excréteurs des glandes parotides et sub-mandibulaires. On peut ainsi remonter jusque dans les bassins et apercevoir les premières divisions canaux. Les structures tubulaires sont blanc nacré et la vascularisation est visible le long des parois. Aucune formation pathologique ne vient bloquer la progression de l'endoscope.

Cet examen est totalement indolore et peut être réalisé chez des enfants à partir de 5 ans. Il permet une nouvelle approche thérapeutique des sialo-lithiases évitant ainsi des interventions chirurgicales plus lourdes.

CONCLUSION

L'imagerie reste un apport complémentaire au diagnostic. La démarche clinique ne doit pas être ignorée, elle ne saurait être remplacée par des examens aussi sophistiqués soient-ils.

La recherche d'une étiologie médicale doit se faire dans un souci de respect des doses reçues et des coûts engendrés par les techniques employées.

Le scanner ou l'IRM ne représentent pas les meilleurs examens susceptibles d'apporter une réponse à toutes les questions posées.

Savoir quels sont les examens les plus appropriés pour la recherche de telle ou telle maladie est essentiel.

Il conviendra donc de savoir définir des algorithmes d'examens afin de ne pas les multiplier.

Enfin, le clinicien plutôt que de faire une prescription d'une technique radiologique devra indiquer clairement au radiologue ce qu'il désire rechercher. La prise en compte des antécédents médicaux est plus importante que la technique radiologique.