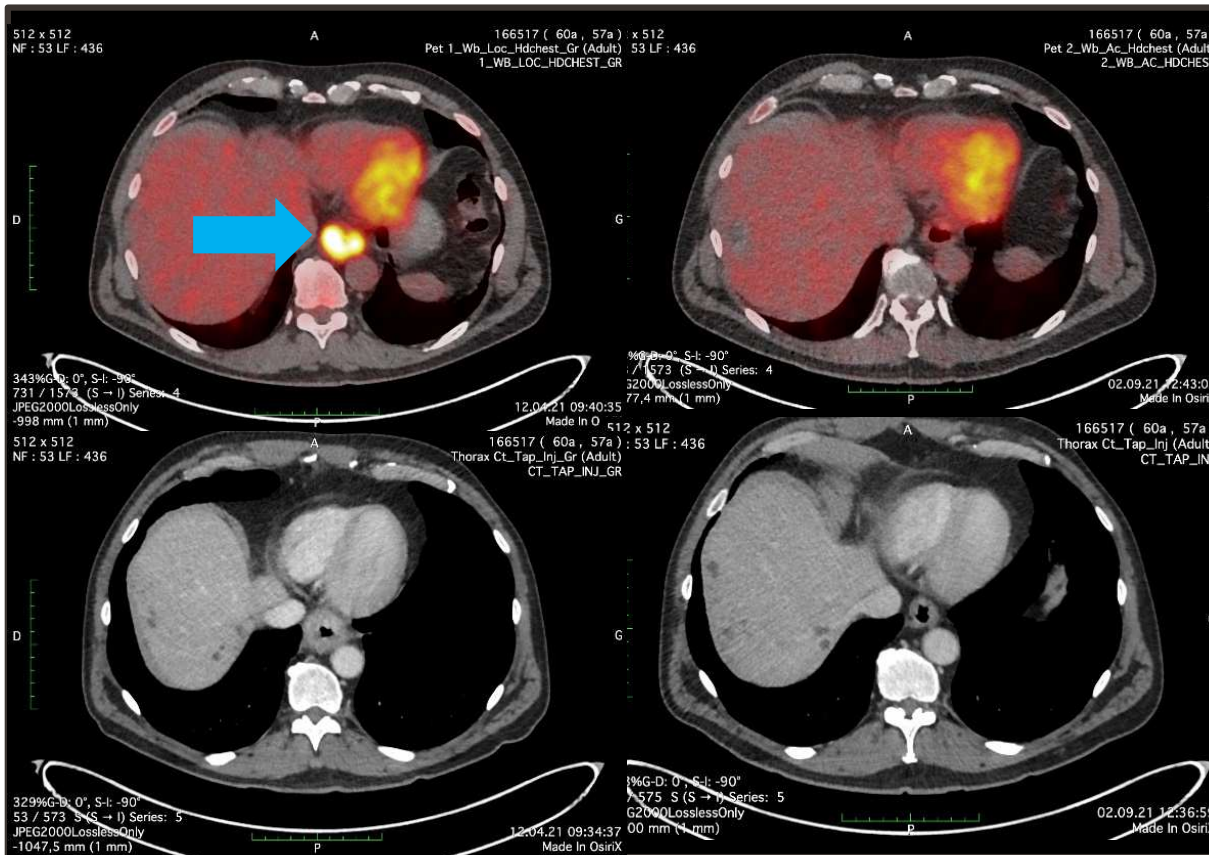


Quelle Prise en charge pour le cancer de l'œsophage en 2023 ?

16.11.2023

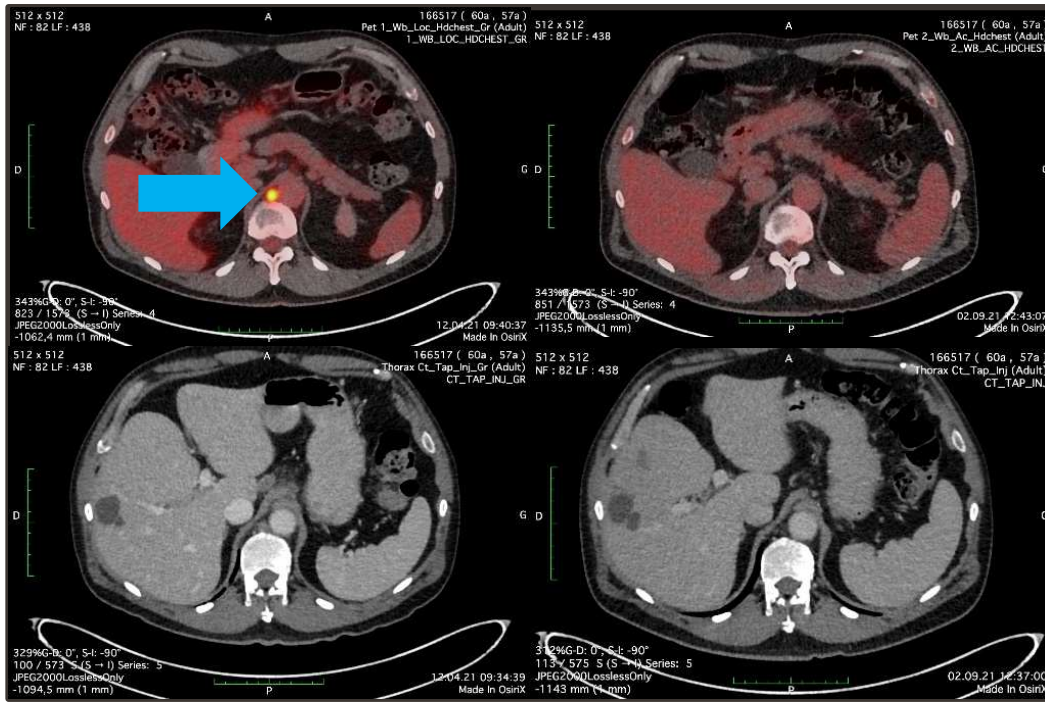
Mr X 1963 Staging et restaging T



Ca de l'œsophage T3

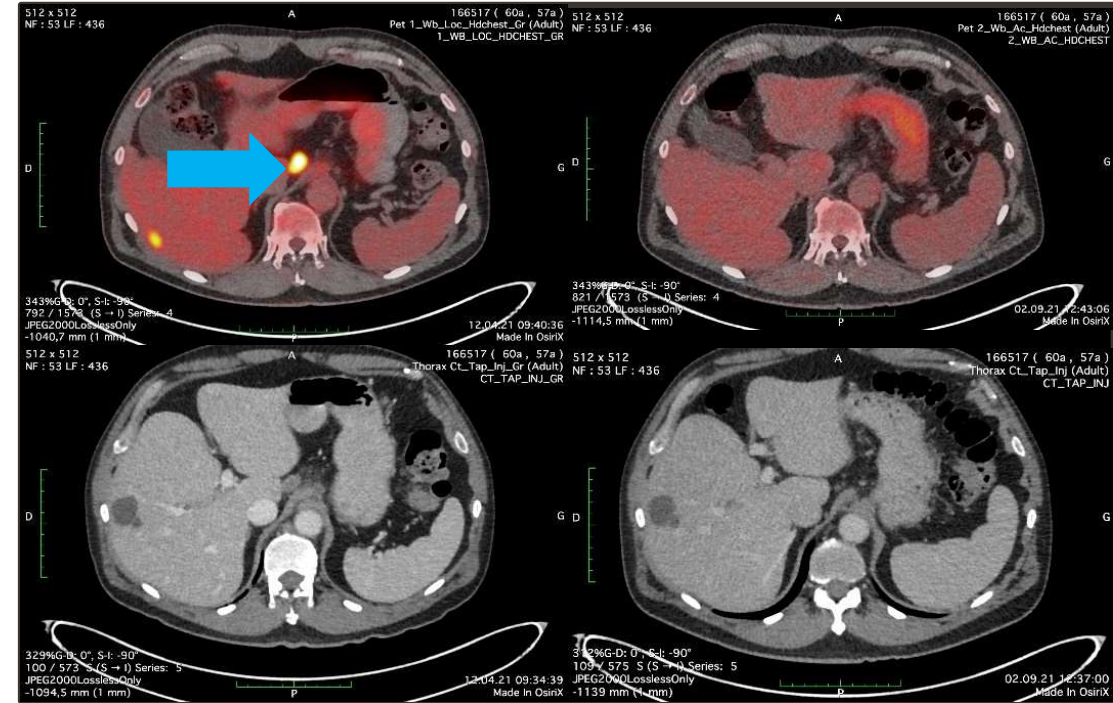
Après chimiothérapie
Réponse complète

Mr X 1963 Staging et Restaging N



N1 : ADP médiastinale

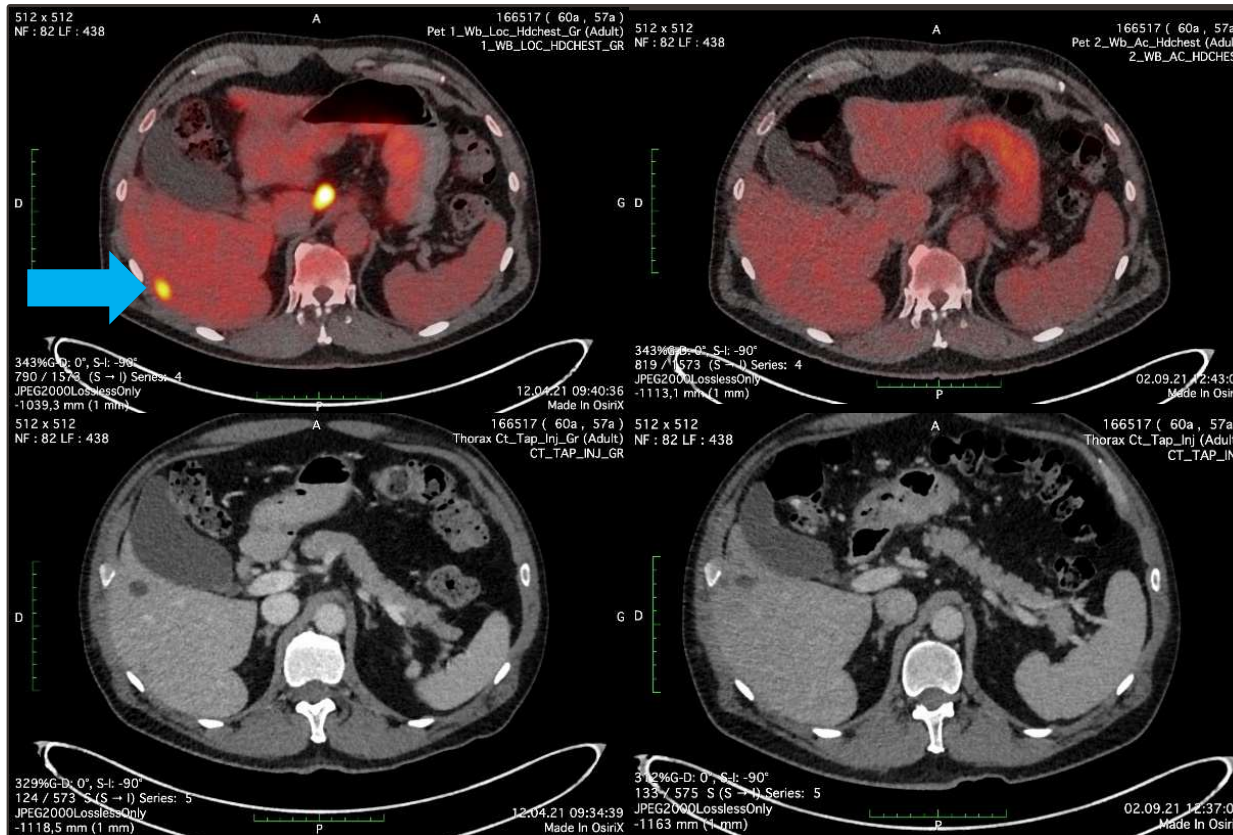
Après chimiothérapie
Réponse complète



N1 : ADP coeliaque

Après chimiothérapie
Réponse complète

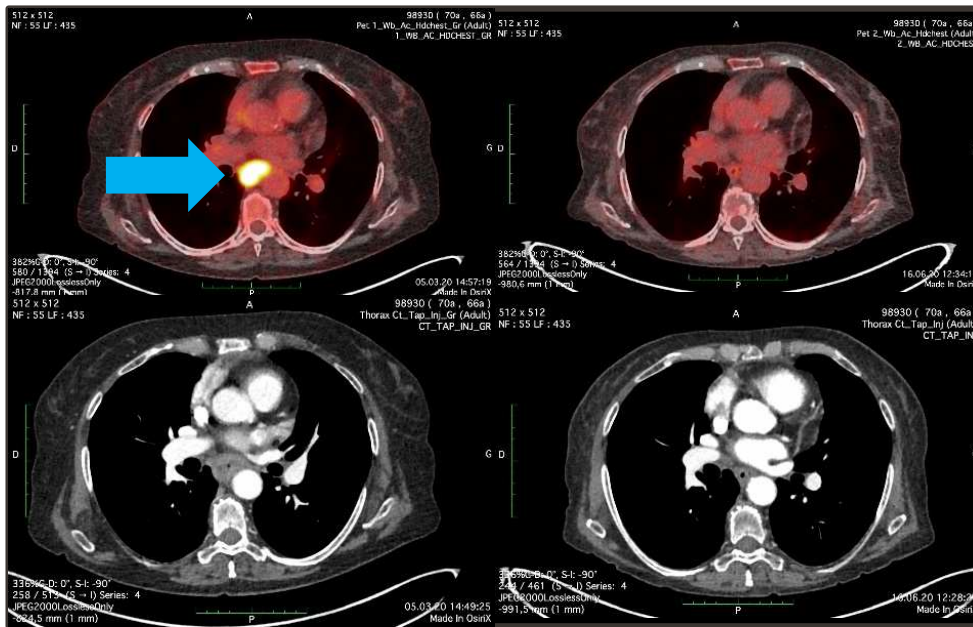
Mr X 1963 Staging et Restaging M



M1 : MT hépatique du VI

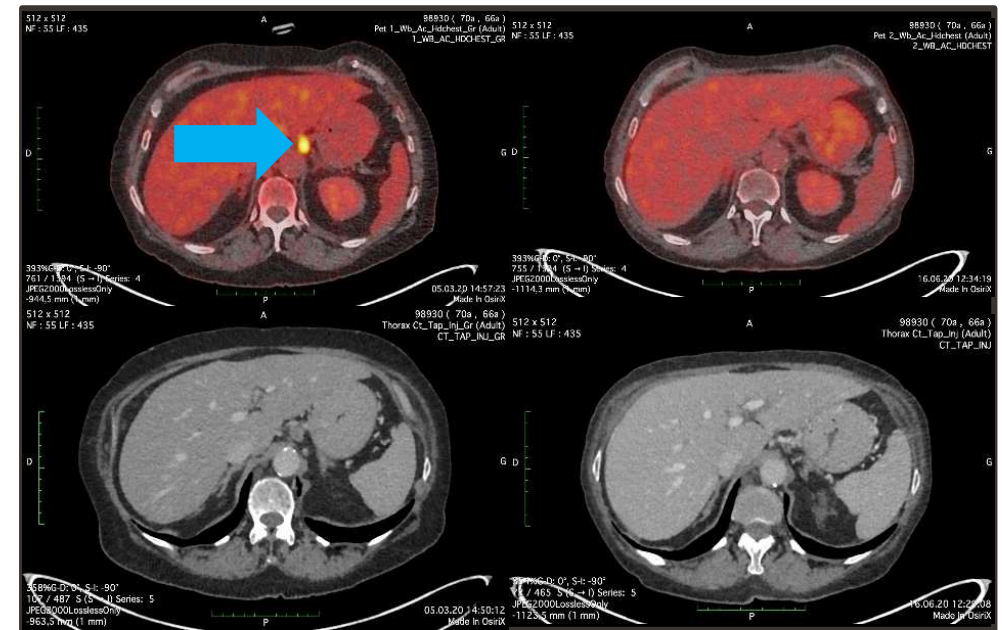
Après chimiothérapie
Réponse complète

Mme X 1953 Staging et Restaging TN



Ca de l'œsophage T3

Après chimiothérapie
Réponse complète

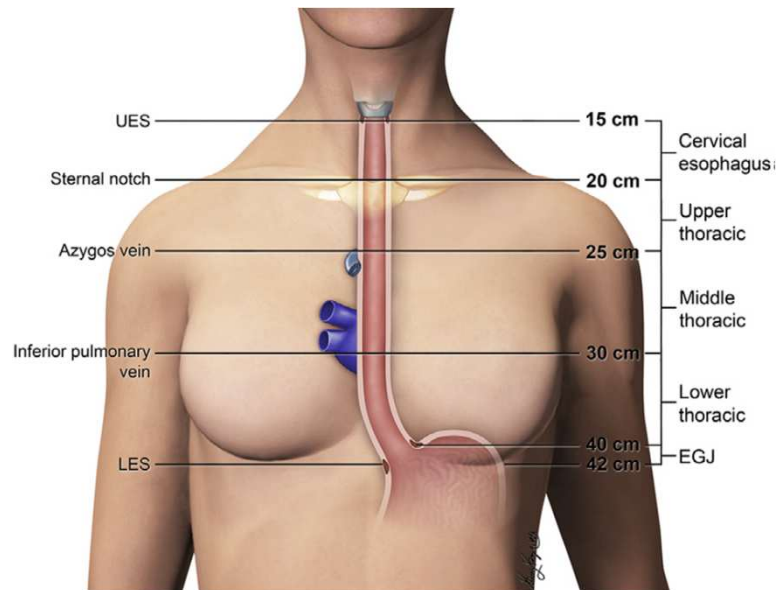


N1 : ADP coeliaque

Après chimiothérapie
Réponse complète

PET/CT

Du staging au suivi du cancer de l'œsophage



16.11.2023

Dr Charles STEINER

Centre de Médecine Nucléaire
Clinique des Grangettes
Médecin Responsable
Médecin consultant aux HUG

Cancer de l'oesophage

- 8ème en terme d'incidence et 6ème en terme de mortalité dans le monde.
- Le carcinome épidermoïde et l'adénocarcinome représentent > 90% des cas.
- Le carcinome épidermoïde représente > 80% des cas et est le type histologique prédominant dans les pays en voie de développement. L'adénocarcinome représente > 60% des cas en Amérique du Nord, en Australie et en Europe.
- Le traitement du cancer de l'oesophage dépend du stade TNM :

Stade précoce : Tis et T1a : traité par résection endoscopique > T1b (envahis. de la sous-muqueuse): par oesophagectomie.

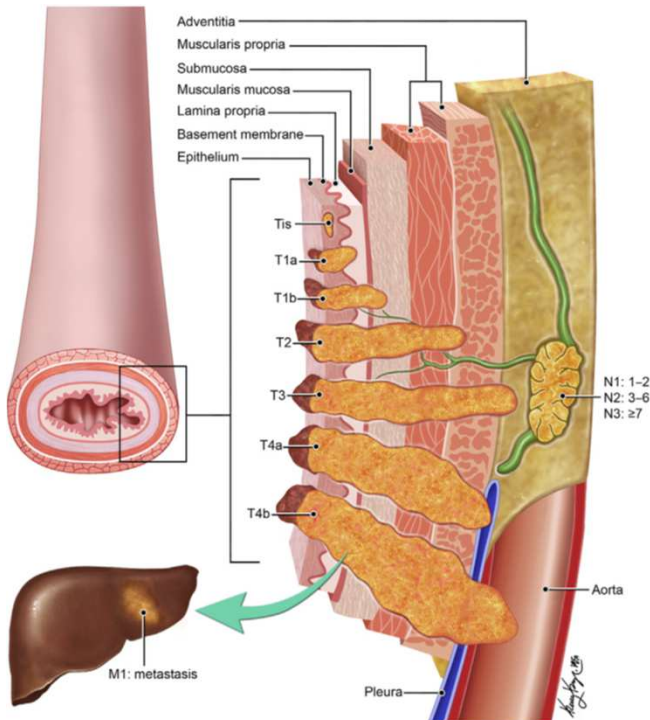
Stade localement avancé : traité par chimiothérapie néoadjuvante ou radiochimiothérapie suivi de chirurgie.

Stade métastatique M1: traité par thérapie systémique.

- Les cancers confinés à la paroi de l'oesophage ou avec faible extension dans l'adventice péri-oesophagienne (T1-T3) sont considérés comme résécables avec ou sans radio-chimiothérapie. Les cancers envahissant la plèvre, le péricarde ou le diaphragme (T4a) sont considérés comme potentiellement résécables, et les cancers envahissant l'aorte, corps vertébraux, trachée comme non résécables (T4b) peuvent nécessiter une radiochimiothérapie, une brachythérapie, la mise en place de stents ...
- En raison de la morbidité et de la mortalité associée à une chimiothérapie et une oesophagectomie, la sélection des patients est critique.

STAGING TNM

La méthode la plus utilisée pour le staging du cancer de l'oesophage est la 8ème édition du système TNM de l'American Joint Committee on Cancer (AJCC) /The International Union for Cancer Control (UICC).



La catégorie T s'étend de Tis (dysplasia de haut grade) à T4 (invasion des structures adjacentes)

T4a : résecable: extension à la plèvre, péricarde, veine azygos, diaphragme ou péritoine.
T4b : non résecable : extension à l'aorte, corps vertébraux, trachée.

La catégorie N est subdivisée en 3 sous-catégories selon le nombre de ganglions locorégionaux métastatiques :

N1 : 1 à 2 métastases ganglionnaires
N2 : 3 à 6 métastases ganglionnaires
N3 : > 6 métastases ganglionnaires

La catégorie M est subdivisée en 2 sous-catégories :

M0 (pas de métastase)
M1 (métastase ganglionnaire non locorégionales et métastase d'organe à distance).

Note: l'absence de séreuse facilite l'invasion de la plèvre, du péricarde, du diaphragme et du péritoine.

Critères radiologiques pour le staging et le suivi American College of Radiology 2022



APPROPRIATE USE CRITERIA



ACR Appropriateness Criteria® Staging and Follow-Up of Esophageal Cancer

Expert Panels on Thoracic and Gastrointestinal Imaging: *Constantine A. Raptis, MD^a, Alan Goldstein, MD^b, Travis S. Henry, MD^c, Kristin K. Porter, MD, PhD^d, Daniel Catenacci, MD^e, Aine Marie Kelly, MBBCh^f, Christopher T. Kuzniewski, MD^g, Andrew R. Lai, MD, MPH^h, Elizabeth Lee, MDⁱ, Jason M. Long, MD, MPH^j, Maria D. Martin, MD^k, Michael F. Morris, MD^l, Kim L. Sandler, MD^m, Arlene Sirajuddin, MDⁿ, Devaki Shilpa Surasi, MD^o, Graham W. Wallace, MD^p, Ihab R. Kamel, MD, PhD^q, Edwin F. Donnelly, MD, PhD^r*

Table 1. Appropriateness category names and definitions

Appropriateness Category Name	Appropriateness Rating	Appropriateness Category Definition
Usually Appropriate	7, 8, or 9	The imaging procedure or treatment is indicated in the specified clinical scenarios at a favorable risk-benefit ratio for patients.
May Be Appropriate	4, 5, or 6	The imaging procedure or treatment may be indicated in the specified clinical scenarios as an alternative to imaging procedures or treatments with a more favorable risk-benefit ratio, or the risk-benefit ratio for patients is equivocal.
May Be Appropriate (Disagreement)	5	The individual ratings are too dispersed from the panel median. The different label provides transparency regarding the panel's recommendation. "May be appropriate" is the rating category and a rating of 5 is assigned.
Usually Not Appropriate	1, 2, or 3	The imaging procedure or treatment is unlikely to be indicated in the specified clinical scenarios, or the risk-benefit ratio for patients is likely to be unfavorable.

Les critères radiologiques de l'ACR 2022 définissent des catégories de pertinence en fonction de scénarios cliniques.

La catégorie **usuellement approprié** est définie par une procédure indiquée dans un scénario clinique avec un rapport bénéfique sur risque favorable pour le patient.

STAGING

Procedure	Appropriateness Category
Variant 1. Newly diagnosed esophageal cancer. Pretreatment clinical staging. Initial imaging.	
CT chest and abdomen with IV contrast	Usually Appropriate
FDG-PET/CT skull base to mid-thigh	Usually Appropriate
MRI chest and abdomen without and with IV contrast	May Be Appropriate
FDG-PET/MRI skull base to mid-thigh	May Be Appropriate
CT chest abdomen pelvis with IV contrast	May Be Appropriate (Disagreement)
Radiography chest	Usually Not Appropriate
Fluoroscopy upper GI series	Usually Not Appropriate
MRI chest and abdomen without IV contrast	Usually Not Appropriate
CT chest abdomen pelvis without and with IV contrast	Usually Not Appropriate
CT chest abdomen pelvis without IV contrast	Usually Not Appropriate
CT chest and abdomen without and with IV contrast	Usually Not Appropriate
CT chest and abdomen without IV contrast	Usually Not Appropriate

>> Le PET/CT au FDG est considéré comme approprié pour le staging initial par l'ACR

STAGING T : Evaluation de la tumeur primaire

- **Echo-endoscopie:**

Se 100% > PET/CT pour le staging T (Walker et al - 81 pts -2011).

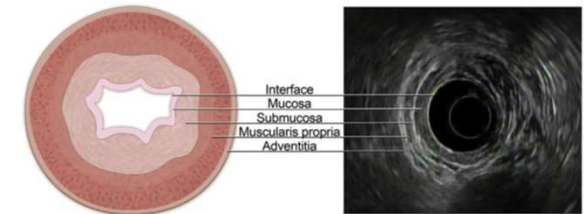
- **PET/CT au FDG:**

Se 95%

(Heeren et al - 74 pts- 2004)

Se 91,4%

(Walker et al - 81 pts -2011).



- Sa sensibilité est limitée par sa résolution spatiale et est dépendante du degré de prolifération cellulaire.
- L'index métabolique SUVmax a montré un potentiel pour différencier le stade T1 des stades plus avancés (Hsu et al – 45 pts).
- Entre 68 et 100% des cancers primaires de l'œsophage montrent une hypercaptation. Les tumeurs non ou minimalement hypercaptantes sont généralement des stades T1 ou T2 avec plus faible degré de prolifération cellulaire (Muijs et al).
- La détection est croissante en fonction du stade : T1 : 43% - T2 : 83% - T3 : 97% et T4: 100% (Kato et al – 2002).
- Il peut être complémentaire pour l'évaluation du stade T4b (invasion des structures de voisinage : aorte, vertèbres, trachée) (Bruzzi et al). Le faible champ de vue de l'échoendoscopie peut limiter l'évaluation de la profondeur de l'invasion des tumeurs étendues.

>> L'échoendoscopie est la meilleure modalité d'imagerie pour déterminer la profondeur de l'invasion tumorale (cT). Le CT est la meilleure modalité d'imagerie pour l'évaluation de l'invasion des structures adjacentes.

STAGING N : Evaluation de l'atteinte ganglionnaire régionale



Ganglions locorégionaux : ganglions périoesophagiens depuis le sphincter oesophagien supérieur jusqu'aux ganglions coeliaques.
Inclus: ganglions cervicaux inférieurs périoesophagiens, thoraciques périoesophagiens, para-trachéaux, sous-carénares, diaphragmatiques et du cardia, et abdominaux supérieurs gastriques gauches, hépatiques communs, spléniques, et coeliaques.

- La probabilité d'atteinte ganglionnaire locorégionale augmente avec le stade : jusqu'à 35% pour le stade T1b et 80% stade T3.

Echo-endoscopie :

- Sensibilité de 85% pour la détection des ganglions locorégionaux et de 97% avec la biopsie (FNA) (Rice TW – 2017)

Se 79%

(Thureau et al - 83 pts - 2011)

Se 69% > PET/CT pour le staging N

(Heeren et al - 74 pts - 2004)

PET/CT :

- Sensibilité faible pour la détection des ganglions locorégionaux, la spécificité modérée et l'exactitude très variable de 35 à 90%.
Les ganglions sont souvent petits pour la résolution spatiale du PET/CT.

Se 77% Sp 75% Exactitude 91%; 82% des ganglions MT <6mm

(Foley et al - 112 pts - 2017)

Se 57% Sp 83% Exactitude 71%

(Hsu et al – 45 pts -2009)

Se 55% Sp 76%

(Shi W et al)

Se 51% Sp 84%

(Westreenen et al – 12 études- 2004)

- L'évaluation des ganglions locorégionaux périoesophagiens peut être considérée comme cliniquement moins significative puisqu'ils seront probablement réséqués avec la tumeur primaire et devraient être inclus dans le champ de radiothérapie (Barber TW et al.)

>> l'échoendoscopie est la meilleure modalité d'imagerie pour déterminer la présence de métastases ganglionnaires locoregionales. Le CT a une faible sensibilité pour la détection des métastases ganglionnaires.

STAGING M : Evaluation des métastases

Métastases ganglionnaires à distance : ganglions non locorégionaux supra-claviculaires et lombo-aortiques.

- Skip métastases ganglionnaires (by-pass des ganglions locorégionaux) jusqu'à 10-20% des cas (Prenzel et al - 2010).

Métastases d'organe à distance: communes : foie, os, poumon et surrénales. Inhabituelles : cerveau, muscle, tissus sous-cutané, et thyroïde.

PET/CT:

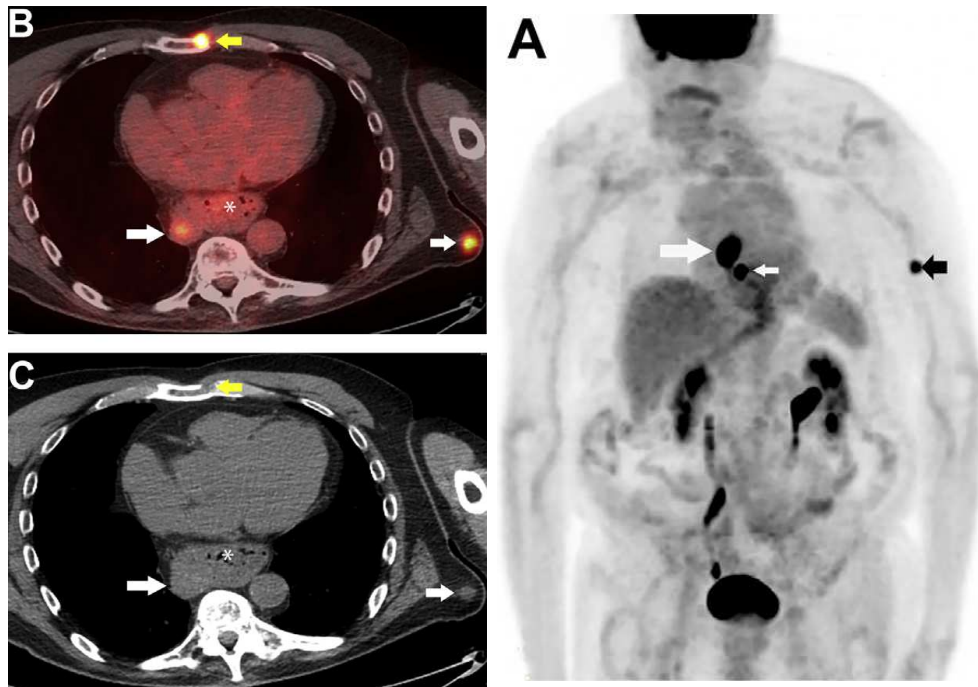
- La modalité avec la plus haute sensibilité et spécificité pour la détection de métastases distantes.
 - Se 83% Sp 98,5% (Purande et al. 2014)
 - Se 78% versus 37% pour CT / echoendoscopie (Heeren et al - 74 pts- 2004).
 - Se 67% Sp 97% (Westreenen et al – 12 études - 2004)
 - Se 57% Sp 84,5% Exactitude 82% (Vyas et al - 104 pts - 2011)
- Changement de stade (upstaging) & changement de prise en charge
 - 41%** et **38%** de changement de prise en charge (Chatterton et al – 129 pts - 2009)
 - 30% par rapport à CT et Echoendoscopie (Barber TW et al).
 - 26% et 18% de changement de prise en charge (William et al – 38 pts - 2009)
 - 24% et 22% Upstaging (You et al - 491 pts - 2013)
 - 20% par rapport à CT et Echoendoscopie (Heeren et al - 74 pts- 2004).

CT:

- Se 66-81%

>> Le PET/CT au FDG est l'imagerie de choix pour la détection de métastases à distance. Le CT est l'imagerie de choix pour la détection des métastases pulmonaires.

STAGING M



Stade M :

- Localisation commune:

Lésion lytique MT du sternum

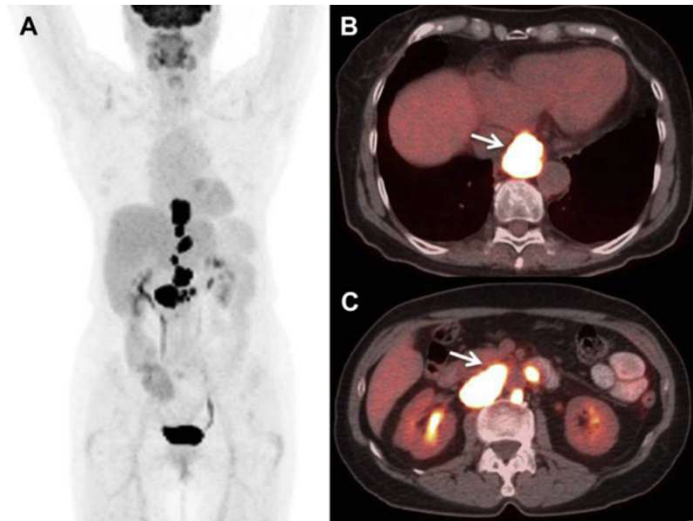
- Localisation inhabituelle:

Nodule MT sous-cutané thoracique

PET with Fluorodeoxyglucose F 18/Computed Tomography in the Clinical Management and Patient Outcomes of Esophageal Cancer Robert M. Kwee et al 2015

STAGING M

- Le stade TNM est actuellement le facteur pronostique le plus important pour la survie du cancer de l'œsophage.
- Une combinaison avec d'autres facteurs incluant le genre mâle, la race afro-américaine, l'obésité, la consommation d'alcool et de tabac et la présence d'une muqueuse de Barrett sont des facteurs pronostiques additionnels négatifs.



PET with Fluorodeoxyglucose F18/Computed Tomography in the Clinical Management and Patient Outcomes of Esophageal Cancer Robert M. Kwee et al 2015

Homme de 70 ans.
Adénocarcinome du 1/3 inférieur de l'œsophage.

Staging :

Ca œsophagien hypercaptant le FDG (SUVmax : 25.8)
ADP métastatiques abdominales multiples

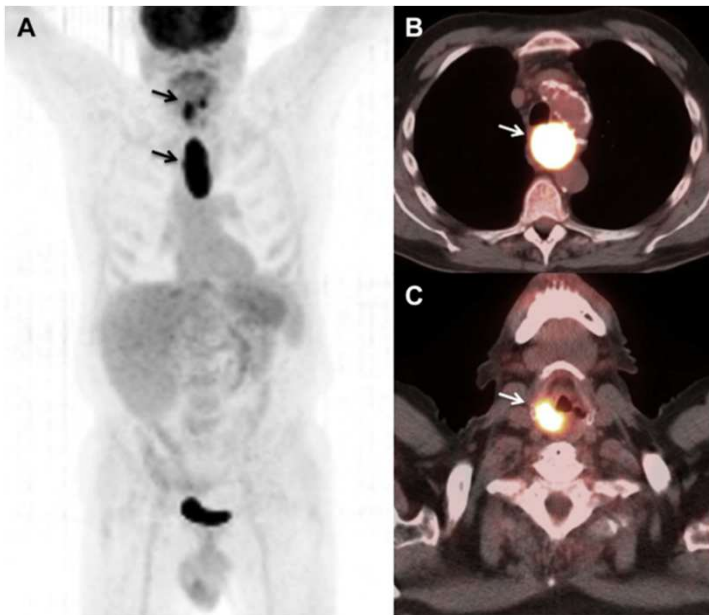
> Stade M1

Malgré un traitement intensif le patient meure 10 mois après l'examen.

STAGING INITIAL

Néoplasie synchrone :

- Un cancer synchrone est détecté jusqu'à 9% des cas. Les sites les plus communs : colon et tête & cou. Nature tumorale confirmée chez 18% des patients qui ont eu des investigations complémentaires et a résulté à un changement de prise en charge (Malik V et al - 591 pts)



Homme de 67 ans avec carcinome épidermoïde de l'oesophage.

Staging :
Tumeur hypercaptante de l'oesophage

Tumeur hypercaptante du sinus piriforme droit confirmée comme carcinome épidermoïde par histologie.

RESTAGING

Variant 2. Esophageal cancer. Imaging during treatment.	
Procedure	Appropriateness Category
FDG-PET/CT skull base to mid-thigh	Usually Appropriate
MRI chest and abdomen without and with IV contrast	May Be Appropriate
FDG-PET/MRI skull base to mid-thigh	May Be Appropriate
Radiography chest	Usually Not Appropriate
Fluoroscopy upper GI series	Usually Not Appropriate
MRI chest and abdomen without IV contrast	Usually Not Appropriate
CT chest abdomen pelvis with IV contrast	Usually Not Appropriate
CT chest abdomen pelvis without and with IV contrast	Usually Not Appropriate
CT chest abdomen pelvis without IV contrast	Usually Not Appropriate
CT chest and abdomen with IV contrast	Usually Not Appropriate
CT chest and abdomen without and with IV contrast	Usually Not Appropriate
CT chest and abdomen without IV contrast	Usually Not Appropriate

>> Le PET/CT au FDG est considéré comme approprié pour le suivi du traitement par l'ACR

SUIVI DU TRAITEMENT - RESTAGING



Identification de la réponse en fin de traitement de thérapie néoadjuvante par PET/CT :

- Se et Sp 85% et exactitude 86% similaire à l'échoendoscopie mais > au CT 54% de la réponse à la chimiothérapie néoadjuvante (Westerterp et al - 7 études - 2005).
- Une **réduction de l'index métabolique SUV > 50%** après 6 sem de thérapie corrélait dans la majorité des cas à une réponse histologique complète pT0pN0 avec une survie plus élevée (Thureau et al - 83 pts - 2011).
- L'utilisation d'une évaluation métabolique quantitative basée sur la **radiomique** permettait une haute discrimination en prédisant une réponse histologique complète (Beukinga et al - 74 pts -2018). Note : Radiomique : extraction de paramètres de forme (surface, sphéricité, mesure du plus grand axe), de premier ordre (distribution des niveaux de gris : intensité max ou moy; dev standard), paramètres de texture (organisation spatiale des pixels, taille des zones homogènes, longueur des plages de niveaux de gris ...)
- Une réduction de l'index métabolique SUV peut être utilisé pour distinguer les répondeurs des non répondeurs après radiochimiothérapie > chimiothérapie seule, **mais** ne permet pas de distinguer une réponse complète d'une réponse subtotale (Gabrielson et al - 51pts - 2019).

Identification précoce des répondeurs par PET/CT :

- Une **réduction de l'index métabolique SUV > 35%** après 2 sem corrélait à une rémission histologique majeure (<10% de tumeur résiduelle à la résection chez 58% des répondeurs. Pas de réponse histologique chez les non répondeurs (Lordick et al – 119 pts – Prospectif - 2007)
- Une **réduction de l'index métabolique SUV de 31%** permettait d'identifier correctement 58/64 répondeurs (Se : 91%) et 18/36 non répondeurs (Sp : 50%). Mais la faible exactitude pour détecter les non répondeurs ne justifie pas de se baser sur la réponse métabolique pour arrêter précocément la chimiothérapie néoadjuvante (Van Heijl et al – 100 pts - 2011).

SUIVI DU TRAITEMENT - RESTAGING



Centre des
Maladies Digestives



HIRSLANDEN

CLINIQUE LA COLLINE
CLINIQUE DES GRANGETTES

Identification précoce des non répondeurs :

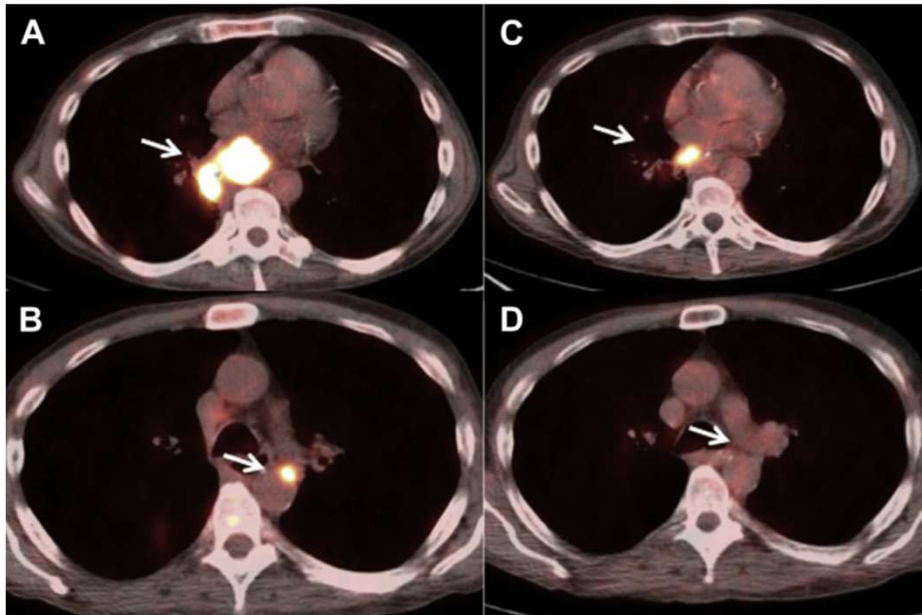
- Une **réduction de l'index métabolique SUV > 35%** après 2 sem corrélait à une réponse histologique majeure chez 7% des patients répondeurs qui ont reçu un second cycle de chimioT. Non répondeurs recevaient 2 cycles de chimio/radiochimioT; Bénéfice sur la survie à 60 mois 53% des répondeurs et entre 31 et 46% des non répondeurs (Barbour et al – 124 pts - 2020).

Peu ou pas d'identification des répondeurs après la fin de traitement :

- Faible discrimination des répondeurs et des non répondeurs et faible valeur pronostique; 80% des patients avec réponse métabolique complète avaient de la tumeur résiduelle à l'histologie. Pas d'association de la réponse métabolique complète avec un bénéfice de survie (Eliott et al - 100 pts - 2014).
- Une diminution significative de la captation intra-tumorale de FDG mais pas d'association significative avec les répondeurs. Pas d'identification de seuil de l'index métabolique SUV pour prédire la réponse histologique. Pas d'association avec le pronostic (Vallbohmer et al - 119 pts - 2009).
- Une diminution significative de la captation intra-tumorale de FDG. Pas de corrélation avec la réponse histopathologique majeure ou complète. Pas d'association significative entre la réponse métabolique et la récurrence ou la survie (cancer localement avancé) (Piessen et al – 46 pts - 2013).

>> Le PET/CT semble utile pour distinguer les répondeurs mais est en cours d'investigation. Il n'y a pas forcément de corrélation entre une réponse métabolique complète et une réponse histologique totale ou subtotale.

SUIVI DU TRAITEMENT - RESTAGING



PET with Fluorodeoxyglucose F 18/Computed Tomography in the Clinical Management and Patient Outcomes of Esophageal Cancer Robert M. Kwee et al 2015

Evaluation de la réponse à la thérapie néoadjuvante:

Homme de 57 ans - Carcinome épidermoïde de l'oesophage

Cancer hypercaptant le FDG dans l'oesophage moyen (SUVmax : 10.7) s'étendant dans le poumon droit.

ADP du hile pulmonaire gauche (SUVmax: 4.4).

Radiochimiothérapie néoadjuvante.

Diminution de l'activité du cancer de l'oesophage (SUVmax: 5.3)
Disparition de l'ADP hilair gauche

Évoque une réponse au traitement.

Le patient a bénéficié d'une oesophagectomie.

SUIVI DU TRAITEMENT - RESTAGING



- Une détection de métastases distantes (foie, poumons, ganglions et os) avérée jusque dans 8% des cas après induction de la chimiothérapie néoadjuvante. La détection de MT peut considérablement influencer la prise de décision thérapeutique mais les lésions suspectes au PET/CT nécessitent une confirmation histologique. 5% de F(+) avec des lésions distantes inflammatoires/infectieuses (Kroese et al – 14 études - 1110 pts - 2018).

>> Le PET/CT a le potentiel de détecter des métastases qui se sont développées dans l'intervalle après induction de la chimiothérapie et influencer la prise de décision thérapeutique.

FOLLOW-UP

Variant 3. Esophageal cancer. Posttreatment imaging. No suspected or known recurrence.	
Procedure	Appropriateness Category
CT chest and abdomen with IV contrast	Usually Appropriate
FDG-PET/CT skull base to mid-thigh	Usually Appropriate
CT chest abdomen pelvis with IV contrast	May Be Appropriate
Radiography chest	Usually Not Appropriate
Fluoroscopy upper GI series	Usually Not Appropriate
MRI chest and abdomen without and with IV contrast	Usually Not Appropriate
MRI chest and abdomen without IV contrast	Usually Not Appropriate
FDG-PET/MRI skull base to mid-thigh	Usually Not Appropriate
CT chest abdomen pelvis without and with IV contrast	Usually Not Appropriate
CT chest abdomen pelvis without IV contrast	Usually Not Appropriate
CT chest and abdomen without and with IV contrast	Usually Not Appropriate
CT chest and abdomen without IV contrast	Usually Not Appropriate

>> Le PET/CT au FDG est considéré comme approprié pour l'imagerie de suivi après traitement par l'ACR

FOLLOW-UP

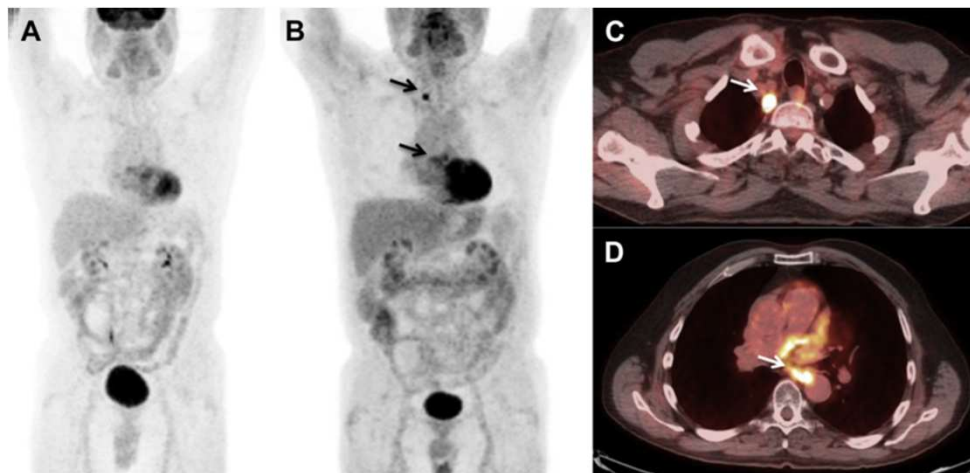
Quelques études ont évalué l'utilité du PET/CT dans le suivi de patients asymptomatiques après un traitement définitif.

- Après traitement chirurgical récurrence chez 43% des patients le + souvent dans la 1^{ère} année (Betancour et al - 162 pts - 2018) :

Récurrence anastomotique :	Se 77% Sp 76%
Récurrence ganglionnaire régionale	Se 88% Sp 85%
Récurrence métastatique à distance	Se 97% Sp 96%
- Après traitement initial à visée curative :

Détection de la récurrence : Se 96% Sp 78% ; pas de différence entre suivi de routine (patient asymptomatique) ou avec indication clinique (Goense et al – 8 études- 486 pts - 2015)

FOLLOW-UP



PET with Fluorodeoxyglucose F 18/Computed Tomography in the Clinical Management and Patient Outcomes of Esophageal Cancer Robert M. Kwee et al 2015

Récidive locale et métastatique.

Homme de 62 ans avec carcinome épidermoïde de l'oesophage T2N1M0

Restaging après radiochimiothérapie par PET/CT :
Réponse métabolique complète.

Suivi à 18 mois :

Récidive du cancer de l'oesophage distal (SUVmax: 4.1).
ADP cervicale (SUVmax, 6.4).

SUSPENSION DE RECIDIVE

Variant 4. Esophageal cancer. Posttreatment imaging. Suspected or known recurrence.

Procedure	Appropriateness Category
CT chest and abdomen with IV contrast	Usually Appropriate
FDG-PET/CT skull base to mid-thigh	Usually Appropriate
CT chest abdomen pelvis with IV contrast	May Be Appropriate (Disagreement)
Radiography chest	Usually Not Appropriate
Fluoroscopy upper GI series	Usually Not Appropriate
MRI chest and abdomen without and with IV contrast	Usually Not Appropriate
MRI chest and abdomen without IV contrast	Usually Not Appropriate
MRI head without and with IV contrast	Usually Not Appropriate
MRI head without IV contrast	Usually Not Appropriate
FDG-PET/MRI skull base to mid-thigh	Usually Not Appropriate
CT chest abdomen pelvis without and with IV contrast	Usually Not Appropriate
CT chest abdomen pelvis without IV contrast	Usually Not Appropriate
CT chest and abdomen without and with IV contrast	Usually Not Appropriate
CT chest and abdomen without IV contrast	Usually Not Appropriate

>> Le PET/CT au FDG est considéré comme approprié pour la recherche de récurrence après traitement par l'ACR

SUSPENSION DE RECIDIVE



En cas de suspicion clinique de métastases (Sharma et al – 227 pts - 2014)

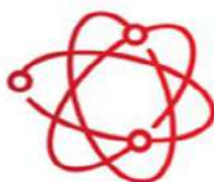
PET/CT Se 96% Sp 81% Exactitude 91% ; carcinome épidermoïde ou adénocarcinome.

CT iv Se 97% Sp 21%

PET/CT > CT iv pour détection de récurrence ganglionnaire mais pas pour la récurrence locale ou à distance.

>> Le PET/CT a une haute sensibilité et spécificité pour confirmer une récurrence métastatique suspectée.

REMBOURSEMENT SELON OPAS



SCHWEIZERISCHE GESELLSCHAFT FÜR NUKLEARMEDIZIN
Molekulare Bildgebung und Therapie
SOCIÉTÉ SUISSE DE MÉDECINE NUCLÉAIRE
Imagerie et thérapie moléculaires
SOCIETÀ SVIZZERA DI MEDICINA NUCLEARE
Diagnostica per immagini e terapia molecolare

Région du corps	Indication	Recommandation	Commentaire
1.1.5 Tractus gastro-intestinal/ organes digestifs	Carcinome œsophagien et carcinome gastro-œsophagien	Staging	P • Extension locale de la tumeur • Ganglions lymphatiques et métastases à distance
		Restaging	S • Récidive locale • Ganglions lymphatiques et métastases à distance

>> Les indications staging et restaging du PET/CT sont remboursées selon l'OPAS

CONCLUSION

- L'échoendoscopie est la meilleure modalité d'imagerie pour déterminer la profondeur de l'invasion tumorale (cT) et la présence de métastases ganglionnaires locorégionales (cN).
- L'utilisation du PET/CT est jugée comme appropriée pour le staging initial, le suivi de la radiochimiothérapie néoadjuvante et la détection de la récurrence après traitement, suspectée ou non (Critères de l'American College of Radiology).
- Staging initial :
 - PET/CT est utile pour le staging cM des métastases à distance y.c de localisation inhabituelle.**
 - Changement de stade jusqu'à 30% (majoritairement upstaging).**
 - Détection de tumeurs synchrones jusqu'à 9% des cas.**
- Suivi de la radiochimiothérapie néoadjuvante:
 - PET/CT, en cours d'investigation, semble utile dans la détection des répondeurs.**
 - Potentiel de détecter des MT qui se sont développées dans l'intervalle excluant la résection chirurgicale.**
- Suivi après traitement : PET/CT est utile pour le suivi et la confirmation de la récurrence avec ou sans symptômes.

Merci pour votre attention

Principes de radioprotection

Justification : indication de l'examen radiologique

Optimisation : conditions optimales de réalisation l'examen radiologique

Dose minimum possible pour l'information diagnostique souhaitée

Progrès constants (p.ex. PET: 4ème anneau / CT: reconstruction itérative)

Cancer actuel

Bénéfice

Evaluation fiable du stade de la maladie
Contrôle de l'efficacité de la thérapie
Survie / qualité de vie améliorée



Coût
Risque de cancer
radio-induit dans 10 à
30ans

RISQUE DE CANCER RADIO-INDUIT :

TABLE 2

Adult Effective Doses (mSv) for Radiographic and Nuclear Medicine Procedures

Procedure	Average effective dose (mSv)
Posterior/anterior and lateral chest radiography	0.1
^{99m} Tc-radiionuclide cystography	0.1
Mammography	0.4
Lumbar spine radiography	1.5
Head CT	2.0
^{99m} Tc-MAG3 renal scanning	2.7
Intravenous urography	3.0
^{99m} Tc-MDP bone scanning	4.2
¹²³ I-metaiodobenzylguanidine scanning	4.8
^{99m} Tc-ethylcysteinate dimer brain scanning	5.7
Pelvic CT	6.0
^{99m} Tc-sestamibi for stress/rest cardiac scanning	6.7
Chest CT	7.0
Coronary angiography	7.0
¹⁸ F-FDG PET scanning	7.4
Abdominal CT	8.0
Coronary angioplasty with stent placement	15.0

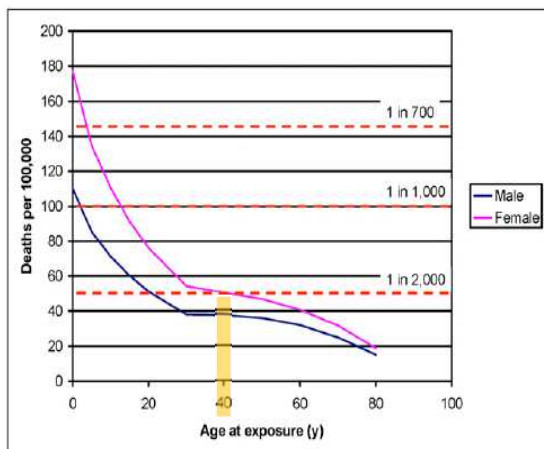


FIGURE 6. Lifetime attributable risk of cancer death as function of age at time of exposure and sex resulting from 10-mSv exposure.

TABLE 6
Lifetime Risk of Death from Everyday Activities in United States (69)

Activity	Lifetime risk
Assault	214
Accident while riding in car	304
Accident as pedestrian	652
Choking	894
Accidental poisoning	1,030
Drowning	1,127
Exposure to fire or smoke	1,181
Cancer from ¹⁸ F-FDG PET scan (10-y-old)	1,515
Falling down stairs	2,024
Cancer from ^{99m} Tc-MDP bone scan (10-y-old)	2,560
Cancer from ¹⁸ F-FDG PET scan (40-y-old)	2,700
All forces of nature	3,190
Accident while riding bike	4,734
Cancer from ^{99m} Tc-MDP bone scan (40-y-old)	4,760
Accidental firearms discharge	6,333
Accident while riding in plane	7,058
Falling off ladder or scaffolding	10,606
Hit by lightning	84,388

[...] One can also compare the cancer risk associated with radiation exposure to the natural risk of cancer. In the United States, approximately 22% of the population will die of cancer (69). [...]

Risque de cancer: 22% → 22.04 %
+0.04%