

## TRAUMATOLOGIE

IMAGERIE DU TRAUMATISE GRAVE ADULTE  
PAR TOMODENSITOMETRIE

REDACTION : Groupe de travail Trenau imagerie, J Frandon, F. Thony, F Tahon

MAJ du 01/01/2018

VALIDATION : AG du TRENAU, commission scientifique du RENA U

## 1 – INTRODUCTION

L'examen tomodensitométrique (TDM) permet le bilan lésionnel complet (bilan secondaire) des patients traumatisés graves. Il permet le bilan en urgences des lésions viscérales mais aussi osseuses. Il remplace le bilan radiographique standard initial à l'exception de la radiographie thoracique, du cliché de bassin de face et du FAST lorsque l'état hémodynamique du patient ne permet pas son transport vers la salle d'examen.

## 2 – OBJECTIF DE LA PROCEDURE

Décrire les indications et mode d'acquisition des examens TDM pour les patients traumatisés graves afin d'harmoniser les pratiques dans les différents centres hospitaliers faisant partie du TRENAU et faciliter la prise en charge inter-hospitalière de ceux-ci.

## 3 – INDICATIONS

Patients catégorisés grade A ou B stabilisés à l'issue de l'accueil au déchoquage :

Indication de tomodensitométrie corps entier avec injection de produit de contraste immédiate sans attendre le résultat de la créatininémie.

Patients catégorisés grade C :

En l'absence de signe évocateur de traumatisme crânien : pas de tomodensitométrie cérébrale et réalisation d'un scanner thoraco abdomino pelvien avec injection de produit de contraste.

En cas de suspicion d'insuffisance rénale, la créatininémie sera dosée avant la réalisation de la tomodensitométrie.

En présence de signes cliniques évocateurs de lésions viscérales graves, la tomodensitométrie sera réalisée le plus rapidement possible sans attendre le résultat du dosage de la créatininémie (discuter l'accueil direct au scanner depuis le pré hospitalier si le patient est médicalisé). Lorsque l'examen TDM est demandé la nuit, sa réalisation peut être différée en journée sous réserve de l'absence de signes cliniques, après évaluation multidisciplinaire (chirurgien viscéral, médecin urgentiste, anesthésiste-réanimateur, radiologue). Le patient est alors surveillé : pose de voie veineuse périphérique, mesure continue de la FC, SaO<sub>2</sub> et TA toutes les 15 minutes en unité d'hospitalisation de courte durée.

## 4 – ACQUISITIONS

1) Scanner Crane sans injection et rachis cervical :

Prendre un protocole « Crane Trauma en 0.6mm » et non pas crane standard : chez certains constructeurs il y a 2 protocoles différents. Le crane standard est moins dosé, mais la qualité des reconstructions osseuses est significativement dégradée. Reconstruire en filtres : parties molles et osseux. Le protocole crane trauma doit permettre des reconstructions diagnostiques sur les rochers sans nouvelle acquisition ; il suffit de reconstruire les données brutes avec un champ de vue adapté.

Faire une deuxième boîte sur le rachis cervical (boîte de face et profil pour bien placer l'acquisition sur le rachis cervical) s'étendant de la base du crâne à T1.

Si le patient présente une fracture du rachis cervical, rajouter en fin de procédure une acquisition sur les troncs supra-aortiques s'étendant de la crosse aortique jusqu'aux sinus frontaux avec une acquisition artérielle stricte (détection de bolus, ROI dans l'aorte ascendante ou descendante). Il convient de réinjecter 60 cc d'iode.

Attention au positionnement du patient et aux artéfacts : Dans tous les cas ne pas trop fléchir la tête : le maxillaire sup et une partie du sinus maxillaire sortent alors du champ d'exploration du crâne. Mettre la tête droite : Bien sûr on peut corriger les inclinaisons sur les reformations multi-planaires ; mais lors des contrôles ultérieurs on ne peut pas synchroniser 2 volumes d'angle différent et les comparaisons sont alors difficiles. Laisser les bras le long du corps.

Enlever tous les fils radio-opaques non indispensables inclus dans le champ d'exploration : ils artéfactent d'autant plus qu'ils sont en périphérie du champ acquis. Quand le traumatisme facial est au premier plan, il faut inclure la mandibule en entier.

## **2) Scanner Cou + TAP en coupes millimétriques**

### a) Principes généraux :

Les modes Radio doivent s'étendre de la tête aux pieds de face et de profil pour bien positionner les boîtes d'acquisition (rachis):

- en cas de détection de fracture déplacée en particulier au genou étendre d'emblée l'acquisition artérielle jusqu'au genou.
- en cas d'atteinte de la cheville planifier une hélice complémentaire avant de sortir le patient si possible.

La modulation automatique de dose doit être systématique.

Pour éviter les artéfacts en rapport avec les épaules et les bras, il convient de positionner au moins un bras au dessus de la tête et les 2 si possibles (sauf fracture scapulo humérale ou de membre supérieur bilatérale). Pour éviter les artéfacts dus à la stagnation du produit de contraste dans le tronc veineux brachio-céphalique gauche qui peut gêner l'interprétation des images concernant la crosse aortique, toujours injecter le patient dans le bras droit ou voie veineuse centrale droite si possible.

L'apnée du patient doit être obtenue chaque fois que possible (arrêt de la ventilation si patient intubé et ventilé, arrêt volontaire si patient coopérant), ceci est capital pour obtenir une qualité d'image satisfaisante à l'étage thoracique +++.

### b) Acquisition des images :

- Coupes thoraco-abdominales sans injection de produit de contraste: **optionnelles** (recherche d'un hématome de la paroi aortique en cas de forte suspicion de lésion traumatique de l'aorte)

#### - **Grade A et B : protocole double hélice**

Série Cou + TAP après injection de produit de contraste à un temps artériel précoce (90 à 150 cc à 4 cc/sec).

Série abdomino-pelvienne à un temps portal (70-80 secondes).

Série tardive **optionnelle** en cas de lésion urologique

#### - **Grades C : protocole simple hélice**

Un seul temps Cou + TAP en apnée, après opacification à un temps portal, éventuellement complété par une hélice tardive, urinaire (à au moins 6 min) en cas d'atteinte rénale ou pelvienne, ou pour évaluer l'importance d'un saignement actif. S'il y a une suspicion de lésion viscérale abdominale, appliquer le protocole du grade A pour l'exploration du TAP : cou + TAP artériel puis AP portal.

## 5 – PROTOCOLES D'INJECTION

Ils sont fonction des écoles et des conditions de l'examen. Par contre il est fondamental de toujours rincer la voie avec au moins 30 cc de sérum physiologique pour être sûr d'utiliser la totalité du produit de contraste.

### - **Acquisition simple hélice TAP portal :**

1.5 cc/kg (au minimum 90 cc pour un patient de 50 kg) de contraste dosé à 350mg à 3cc/sec poussé par 30 cc de sérum à 3 cc/sec. Départ entre 70 et 80 secondes à adapter selon poids (cf tableau) et fréquence cardiaque (allonger à 90 secondes si bradycardie extrême).

### - **Acquisition double hélice TAP artériel + AP portal:**

Le débit d'injection passe à 4 cc/sec minimum pour le contraste et le sérum car nous avons besoin d'une acquisition artérielle. Acquisition Cou + Thorax + Abdomen + Pelvis avec détection d'arrivée de Bolus (ROI dans la crosse ou l'aorte descendante, seuil à 110 UH minimum) ou à 25 sec. Hélice Abdo-pelvienne « portale » à 70 ou 80 secondes (cf tableau). Éventuellement, hélice tardive (à au moins 6 min) en cas d'atteinte rénale ou pelvienne, ou pour évaluer l'importance d'un saignement actif.

## 6 – EDITION ET TRANSMISSION DES IMAGES, COMPTE-RENDU

### **Edition des images**

L'édition des images sur film ou papier est de règle afin de faciliter la lecture rapide des examens, sauf si la structure hospitalière est équipée d'un réseau de visualisation informatique. L'édition comprend les coupes natives et les reformations d'images.

### **Transmission des images**

Dès qu'un transfert du patient sur un autre centre est envisagé, l'ensemble des images natives sera transmis via la plateforme régionale CRISA ou le dossier d'imagerie doit être gravé sur CD et remis avec le dossier clinique du patient. La transmission par le service émetteur et l'importation des données par le service receveur pouvant être longue, il faut anticiper au maximum ce transfert de données afin de ne pas alentir la prise en charge du patient.

### **Edition du compte-rendu**

Un compte-rendu d'imagerie initial succinct sur papier ou par téléphone est effectué dans les 15 mn suivant la fin de l'examen. Il doit être transmis avec les images en cas de transfert du patient. Le compte-rendu final détaillé peut être différé. Une fiche de transfert des images sera développée rapidement et permettra d'associer le compte rendu.