

# Qualités techniques et dosimétriques du protocole d'acquisition SPLIT sur les bodyscanners de polytraumatisés pédiatriques

Quemeneur M, Grandmougin A, Aschero A, Bourlière B, Desvignes C, Colavolpe N,  
Pico H, Gorincour G, Petit P, Dabadie A

Service de radiologie pédiatrique, hôpital d'Enfants de la Timone, Marseille



# Introduction

- **Polytraumatisés pédiatriques, notre protocole jusqu'en janvier 2018 :**
  - Crâne sans IV
  - Une seule acquisition injectée à 50s
  - Du polygone de Willis aux petits trochanters

Nécessité d'optimisation  
diagnostique

En respectant les Niveaux de  
Référence Diagnostiques (NRD)

Problème d'une acquisition injectée unique au temps portal ?

**Opacification vasculaire artérielle sous optimale !**



## Que faire ?

### 1. Comme chez l'adulte ?

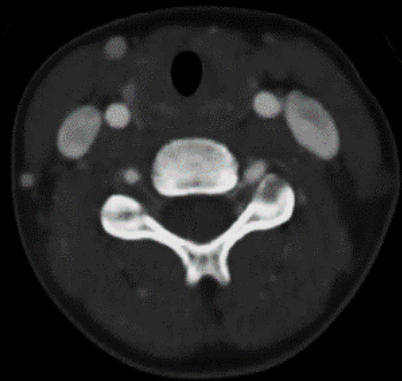
- Crâne et abdomen sans IV
- Thorax et abdomen artériel
- Abdomen et pelvis portal

## Que faire ?

1. Comme chez l'adulte ?
2. SPLIT-bolus ?
  - Qualité diagnostique ?
  - Doses ?

1. Kim YH, Kim MJ, Shin HJ, Yoon H, Lee MJ. Simplified split-bolus intravenous contrast injection technique for pediatric abdominal CT. *Clin Imaging*. 2017 Nov - Dec;46:28-32. doi: 10.1016/j.clinimag.2017.06.002. Epub 2017 Jun 12.
2. Thomas KE, Mann EH, Padfield N, Greco L, BenDavid G, Alzahrani A. Dual bolus intravenous contrast injection technique for multiregion paediatric body CT. *Eur Radiol*. 2015 Apr;25(4):1014-22. doi: 10.1007/s00330-014-3501-6. Epub 2014 Nov 24.

Que faire ?



- **Risque de cancer et exposition aux rayons X durant l'enfance**
  - Leucémie
  - Tumeurs cérébrales

1. Pearce MS et al. Radiation exposure from CT scans in childhood and subsequent risk of leukaemia and brain tumours: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2012;380(9840):499-505.

2. Meulepas JM et al. Radiation Exposure From Pediatric CT Scans and Subsequent Cancer Risk in the Netherlands. *J Natl Cancer Inst*. 2019 Mar 1;111(3):256-263. doi: 10.1093/jnci/djy104.

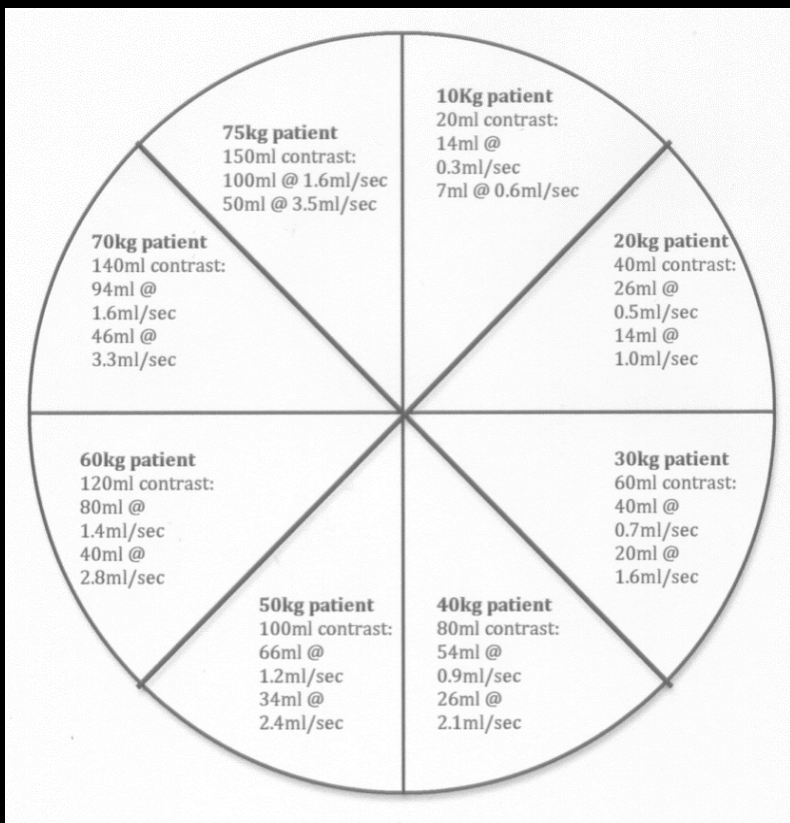
# Objectifs

- **Évaluer les qualités diagnostiques du protocole SPLIT**
- **Évaluer ses paramètres dosimétriques**
- Comparer les performances de ce protocole avec notre protocole précédent

# Matériel et méthodes

- Etude **rétrospective** : Avril 2018 - Avril 2019
- Enfants de moins de 18 ans
- Protocole : scanner cérébral non injecté puis acquisition du polygone de Willis aux petits trochanters avec **injection par bolus fractionné**





- 2 cc de produit de contraste par kg
- 2/3 de la dose en injection lente (45-60 sec)
- 1/3 de la dose en bolus (10-15 sec)
- Adaptation au cathéter de l'enfant...

- Analyse de la qualité diagnostique (échelle visuelle) :
  - Opacification artérielle et portale
    - Satisfaisante / intermédiaire / insuffisante
  - Homogénéité de rehaussement des parenchymes
- CTDIvol et PDL relevés et comparés aux NRD

# Résultats

79 enfants inclus, âge moyen 9 ans (16 mois – 17 ans)

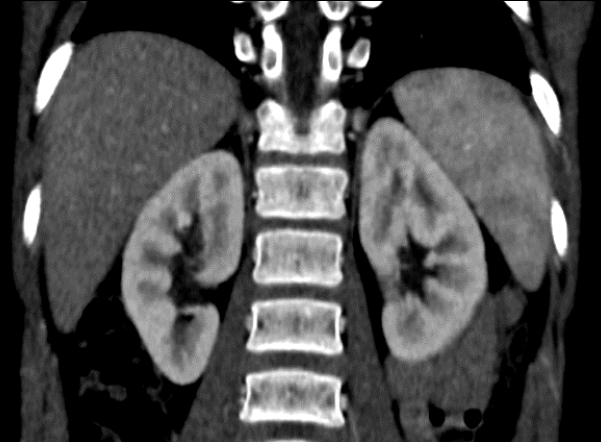
## Bonne opacification vasculaire :

- TSA : 96 %
- Vaisseaux médiastinaux : 89 %
- Artères digestives : 88 %
- Veines digestives / système porte : 66 %

## Rehaussement

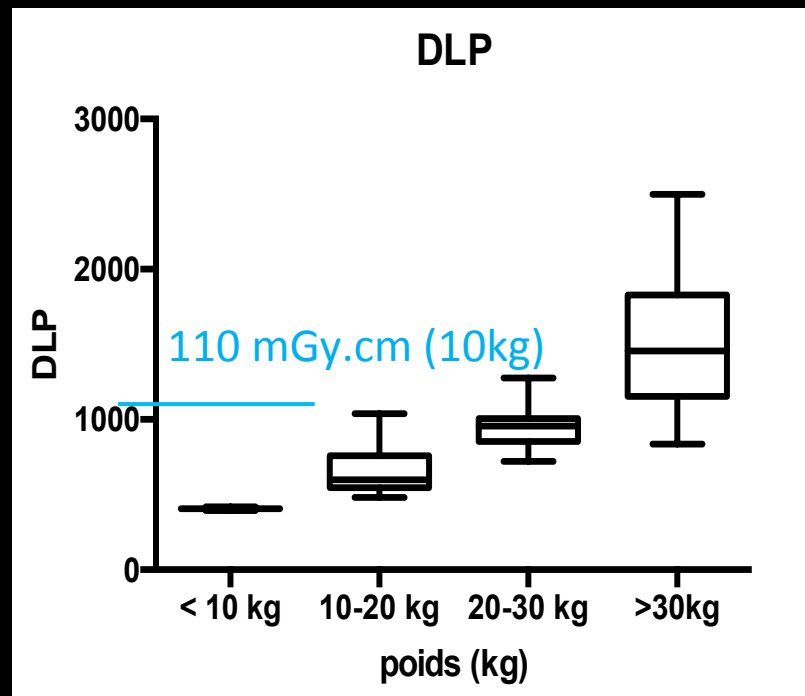
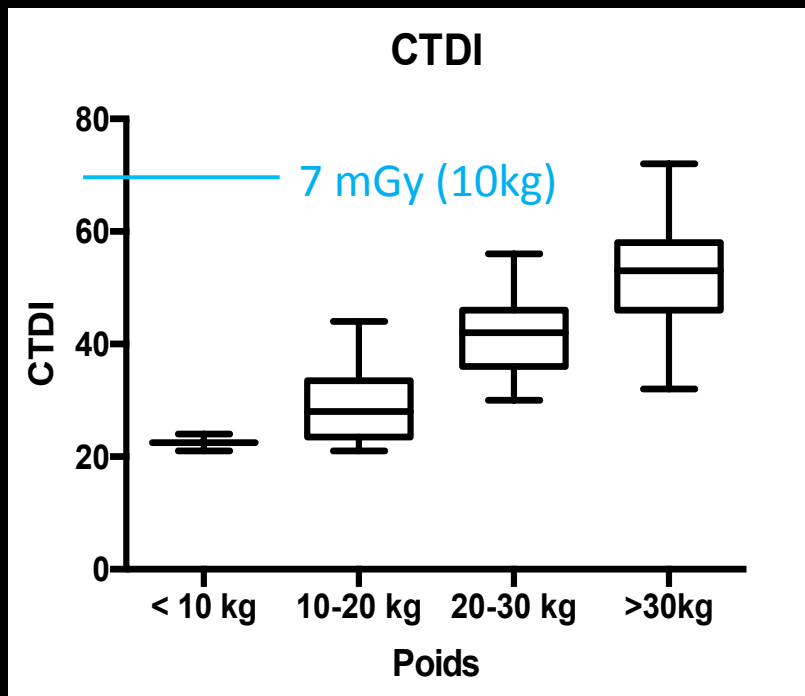
### parenchymateux homogène

- Hépatique : 97 %
- Splénique : 75 %
- Parois digestives : 89 %
- Rénal : 90 %



## Dosimétrie :

CTDI et DLP en dessous des NRD chez tous les patients



# Conclusion

## Qualités diagnostiques satisfaisantes

- Opacification sous optimale
  - Splénique : 25 %
  - Portale : 34 %

## Niveaux de dose inférieurs aux NRD

- Qualité des NRD comme indicateur ?

## Perspectives

- Analyse comparative avec notre ancien protocole
- Utilisation de ROI avec mesures objectives des densités

# Merci pour votre attention

Quemeneur M, Grandmougin A, Aschero A, Bourlière B, Desvignes C, Colavolpe N,  
Pico H, Gorincour G, Petit P, Dabadie A

Service de radiologie pédiatrique, hôpital d'Enfants de la Timone, Marseille

