

alternative intéressante à la radiothérapie peropératoire, avec une meilleure sélection des patients.

**Déclaration de liens d'intérêts** Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.canrad.2018.07.024>

## Communications orales 2

### C014

#### Faut-il adapter la chimioradiothérapie néoadjuvante des cancers de l'œsophage à l'histologie ? Analyse des essais de phase III



N. Epailard<sup>a,\*</sup>, I. Troussier<sup>b</sup>, R. Bourdais<sup>c</sup>, N. Hammoudi<sup>d</sup>, F. Huguet<sup>e</sup>, J.-B. Bachet<sup>d</sup>, J.-C. Vaillant<sup>f</sup>, A. Thierry<sup>g</sup>, J. Gligorov<sup>h</sup>, M. Ozsahin<sup>i</sup>, J.-P. Spano<sup>a</sup>, J.-M. Simon<sup>c</sup>, P. Maingon<sup>c</sup>, E. Blais<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Oncologie médicale, hôpital de la Pitié-Salpêtrière-Charles-Foix, Paris, France

<sup>b</sup> Radiothérapie, hôpitaux universitaires de Genève, Genève, Suisse

<sup>c</sup> Radiothérapie, hôpital de la Pitié-Salpêtrière-Charles-Foix, Paris, France

<sup>d</sup> Gastroentérologie, hôpital Cochin, Paris, France

<sup>e</sup> Radiothérapie, hôpital Tenon, Paris, France

<sup>f</sup> Chirurgie viscérale, hôpital de la Pitié-Salpêtrière-Charles-Foix, Paris, France

<sup>g</sup> Oncologie médicale, hôpital Saint-Antoine, Paris, France

<sup>h</sup> Oncologie médicale, hôpital Tenon, Paris, France

<sup>i</sup> Radiothérapie, CHUV, Lausanne, Suisse

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [eivind.blais@gmail.com](mailto:eivind.blais@gmail.com) (N. Epailard)

**Objectif de l'étude** La chimioradiothérapie néoadjuvante des cancers de l'œsophage localement évolués améliore la probabilité de survie sans progression et celle de survie globale des patients opérés. Le taux de réponse histologique complète après chimioradiothérapie néoadjuvante est corrélé avec une meilleure probabilité de survie globale. Les recommandations actuelles proposent plusieurs protocoles de chimioradiothérapie néoadjuvante associant une radiothérapie de 41,4 Gy à 50,4 Gy et différentes chimiothérapies concomitantes, indépendamment du type histologique. L'objectif de cette analyse est de déterminer si le protocole de chimioradiothérapie néoadjuvante était adapté au type histologique.

**Matériel et méthode** À partir des données de tous les essais de phase III : analyse du taux de réponse histologique complète selon le type histologique, le protocole de chimiothérapie et la dose de radiothérapie. Les taux de réponse histologique complète ont été comparés selon le type histologique en utilisant le test du Chi<sup>2</sup>. La corrélation entre la dose totale en dose équivalente en fractions de 2 Gy (EQD2) et le taux de réponse histologique complète a été analysée selon le test de régression logistique.

**Résultats** Sept études de phase 3 ont été sélectionnées pour un total de 604 patients pris en charge par chimioradiothérapie néoadjuvante : pour 322 carcinomes épidermoïdes et 282 adénocarcinomes. Le taux moyen de réponse histologique complète était de 33,7 % (extrêmes : 25,9–49 %) pour les carcinomes épidermoïdes et de 24,6 % (extrêmes : 23–40 %) pour les adénocarcinomes ( $p=0,0134$ ). Un effet de la dose de la radiothérapie a été observé pour les adénocarcinomes non significativement (hazard ratio [HR] : 1,06 ; intervalle de confiance à 95 % [IC95 %] : 0,99–1,13 ;  $p=0,107$ ), tandis que cette tendance n'a pas été retrouvée pour les carcinomes épidermoïdes (HR : 1,05 ; IC 95 % : 0,96–1,15 ;  $p=0,30$ ). Le protocole de chimiothérapie concomitante à la radiothérapie ne modifiait pas le taux de réponse histologique complète

pour les adénocarcinomes ( $p=0,38$ ). L'association de carboplatine et de paclitaxel permettait d'obtenir le meilleur taux de réponse histologique complète pour les carcinomes épidermoïdes ( $p=0,03$ ). **Conclusion** Ces résultats arguent pour une adaptation de la chimioradiothérapie néoadjuvante selon le type histologique : une dose de radiothérapie de 50,4 Gy semble optimale pour les adénocarcinomes ; le schéma CROSS3 (carboplatine et paclitaxel) serait le plus approprié pour les carcinomes épidermoïdes. Une méta-analyse sur données individuelles serait nécessaire pour confirmer la pertinence de ces stratégies thérapeutiques.

**Déclaration de liens d'intérêts** Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.canrad.2018.07.025>

### C015

#### Chimioradiothérapie des cancers du pancréas : pourquoi et comment protéger la rate ?



R. Bourdais<sup>a,\*</sup>, I. Troussier<sup>b</sup>, N. Epailard<sup>a</sup>, L. Chauffert-Yvart<sup>c</sup>, M. Gérard<sup>d</sup>, P. Sargos<sup>e</sup>, F.-G. Riet<sup>a</sup>, C.-H. Canova<sup>a</sup>, C. Jenny<sup>a</sup>, F. Culot<sup>a</sup>, E. Le Corre<sup>a</sup>, M. Ozsahin<sup>f</sup>, F. Huguet<sup>g</sup>, J.-B. Bachet<sup>h</sup>, J.-M. Simon<sup>a</sup>, P. Maingon<sup>a</sup>, E. Blais<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Radiothérapie, Pitié-Salpêtrière, Paris, France

<sup>b</sup> Radiothérapie, hôpitaux universitaires, Genève, Suisse

<sup>c</sup> Hépatogastroentérologie et nutrition, CHU Antoine-Béclère, Clamart, France

<sup>d</sup> Radiothérapie, Gustave-Roussy, Villejuif, France

<sup>e</sup> Radiothérapie, institut Bergonié, Bordeaux, France

<sup>f</sup> Radio-oncologie, CHUV, Lausanne, Suisse

<sup>g</sup> Radiothérapie, hôpital Tenon, Paris, France

<sup>h</sup> Gastroentérologie, Pitié-Salpêtrière, Paris, France

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [bourdais.radiotherapie@gmail.com](mailto:bourdais.radiotherapie@gmail.com) (R. Bourdais)

**Objectif de l'étude** La lymphopénie sévère est une complication fréquente de la chimioradiothérapie des cancers du pancréas. Des données récentes ont suggéré un impact défavorable de la lymphopénie sévère (inférieure ou égale à  $0,5 \times 10^9/L$ ) sur la survie, avec une association directe entre la dose d'irradiation délivrée à la rate et le risque de lymphopénie sévère. Cependant, aucune contrainte dosimétrique dans la rate n'a été validée pour la chimioradiothérapie des cancers du pancréas. L'objectif de cette étude était de déterminer les contraintes dosimétriques dans la rate susceptible de diminuer le risque de lymphopénie sévère et d'améliorer la probabilité de survie sans progression.

**Matériel et méthode** Une analyse rétrospective des dossiers de 27 patients pris en charge par chimioradiothérapie à la Pitié-Salpêtrière entre 2009 et 2017 pour un cancer du pancréas localement évolué a été faite. La dose de prescription dans le volume cible prévisionnel était de 54 Gy en 30 fractions, en association à une chimiothérapie concomitante par capécitabine. La majorité des patients (63 %) a été prise en charge par radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité. Les contraintes dosimétriques analysés étaient la dose moyenne ( $DM_{rate}$ ), le V5 Gy, le V10 Gy et le V20 Gy ( $V \times Gy$  : volume recevant  $\times$  Gy). Les numérations-formules hebdomadaires ont été recueillies pendant la chimioradiothérapie et jusqu'à 12 semaines après. Le test  $t$  de Student a été utilisé pour l'analyse de la corrélation entre les contraintes dosimétriques et la survenue d'une lymphopénie sévère. L'analyse de la survie sans progression était réalisée avec le test du Log-rank et le modèle de Cox.

**Résultats** La survenue d'une lymphopénie sévère était fréquente : 74 % ( $n=20/27$ ). La  $DM_{rate}$  ( $p=0,03$ ), le V10 Gy ( $p=0,002$ ) et le V20 Gy ( $p=0,02$ ) étaient corrélés avec un risque de lymphopénie sévère, contrairement au V5 Gy ( $p=0,09$ ). En analyse unifactorielle, les paramètres influençant la survie sans progression étaient la  $DM_{rate} < 3,3$  Gy (hazard ratio [HR] : 0,31 ; intervalle de confiance à 95 % [IC 95 %] : 0,10–0,91 ;  $p=0,03$ ), la chirurgie ( $p=0,02$ ) et l'âge

au moment du diagnostic ( $p=0,05$ ), avec une tendance retrouvée pour le volume cible prévisionnel ( $p=0,10$ ). L'analyse multifactorielle avec les paramètres précédents retrouvait une amélioration de la probabilité de survie sans progression avec une  $DM_{rate} < 3,3$  Gy (HR : 0,15 ; IC 95 % : 0,034–0,64 ;  $p=0,01$ ).

**Conclusion** La  $DM_{rate}$ , le V10Gy et le V20Gy étaient corrélées avec le risque de lymphopénie sévère. Une meilleure probabilité de survie sans progression a été observée avec une  $DM_{rate} < 3,3$  Gy. Des données prospectives complémentaires sont nécessaires afin de confirmer ces résultats.

**Déclaration de liens d'intérêts** Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.canrad.2018.07.026>

## C016

### Prédiction par *deep learning* de la réponse complète après chimioradiothérapie néoadjuvante dans le cancer du rectum localement évolué

J.-E. Bibault<sup>a,\*</sup>, P. Giraud<sup>a</sup>, A. Burgun<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Service d'oncologie radiothérapie, hôpital européen Georges-Pompidou, Paris, France

<sup>b</sup> Centre de recherches des Cordeliers, Inserm UMR 1138, Paris, France

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [jebibault@gmail.com](mailto:jebibault@gmail.com) (J.-E. Bibault)

**Objectif de l'étude** La chimioradiothérapie préopératoire est le traitement standard du cancer du rectum localement évolué. Jusqu'à 30 % des patients sont en situation de réponse complète à l'issue de cette étape. Dans ce groupe de patients, certaines équipes proposent de ne pas réaliser d'exérèse complète du mésorectum afin de diminuer les séquelles liées à la chirurgie. Une méthode permettant de prédire avec fiabilité la réponse complète avant la chirurgie, et donc la possibilité de ne pas opérer le patient, représenterait une avancée significative.

**Matériel et méthode** Les données de 95 patients ont été extraites de notre base de données cliniques. Les scanographies dosimétriques de ces patients ont été analysées afin d'extraire 1695 variables radiomiques. La qualité des variables a été évaluée en calculant l'*inter class correlation* (ICC) sur deux contours du volume tumoral macroscopique, puis filtrées en ne retenant que celles corrélées avec la réponse complète. Un *clustering* non supervisé a été réalisé sur ces données puis un réseau neuronal profond (*deep neuronal network*, DNN) de trois couches avec 10, 20 et 10 neurones chacune, a été créé (TensorFlow v1.3, Google) afin de prédire la réponse complète.

**Résultats** Quatre-vingt-quinze patients ont été inclus dans l'étude. Vingt-deux patients étaient en situation de réponse complète après la chimioradiothérapie. Parmi les données cliniques extraites de la base de données, une seule était significativement corrélée avec la réponse complète : le stade tumoral T. Parmi les caractéristiques radiomiques extraites, 124 étaient bien reproductibles (ICC > 0,8) et 28 étaient corrélées avec la réponse. Le réseau neuronal profond, entraîné sur ces caractéristiques, permet de prédire avec une précision de 80 % les patients qui seront en situation de réponse complète après la chimioradiothérapie (area under curve : 0,7083).

**Conclusion** Nous avons montré qu'il est possible d'utiliser l'intelligence artificielle par *deep learning* pour prévoir avec une précision de 80 % la réponse complète après la chimioradiothérapie préopératoire du cancer du rectum localement évolué. Ces méthodes seront centrales pour promouvoir la personnalisation des traitements.

**Déclaration de liens d'intérêts** Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.canrad.2018.07.027>



## C017

### Radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité des cancers du canal anal : impact de la délinéation sur le risque de récurrence

N. Rouard<sup>a,\*</sup>, D. Peiffert<sup>b</sup>, E. Rio<sup>c</sup>, M.-A. Mahé<sup>c</sup>, G. Delpon<sup>c</sup>, V. Marchesi<sup>b</sup>, A. Falk<sup>d</sup>, J. Salleron<sup>e</sup>, A.-A. Serre<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Radiothérapie, CHU Lyon Sud, Pierre-Bénite, France

<sup>b</sup> Radiothérapie, institut de cancérologie de Lorraine, Vandœuvre-lès-Nancy, France

<sup>c</sup> Radiothérapie, institut de cancérologie de l'Ouest, Saint-Herblain, France

<sup>d</sup> Radiothérapie, centre Antoine-Lacassagne, Nice, France

<sup>e</sup> Cellule data-biostatistiques, institut de cancérologie de Lorraine, Vandœuvre-lès-Nancy, France

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [n.rouard1@gmail.com](mailto:n.rouard1@gmail.com) (N. Rouard)

**Objectif de l'étude** La radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité (RCMI) est utilisée pour le traitement des carcinomes épidermoïdes de l'anus. La précision de la délinéation des volumes cibles, associée au fort gradient de dose engendré par cette technique pourrait augmenter les récurrences marginales. L'objectif de cette étude était de décrire les localisations des récurrences locorégionales des carcinomes épidermoïdes de l'anus pris en charge par RCMI et d'en rechercher des facteurs de risque, en particulier liés à la délinéation.

**Matériel et méthode** La délinéation de chaque volume ganglionnaire prophylactique a été comparée aux atlas de délinéation établis par trois groupes experts, et classée « conforme » ou « non conforme » aux recommandations. Le volume de récurrence a été replacé sur la scanographie de planification de radiothérapie par fusion avec l'imagerie diagnostique de la récurrence. Le volume de récurrence a été classé comme étant « dans les champs », « marginal » ou « hors-champs » en fonction de sa couverture par l'isodose à 95 %.

**Résultats** Sur 165 patients, 30 ont été atteints d'une récurrence locorégionale, dont 27 (90 %) d'une récurrence locale et 14 (42 %) d'une récurrence régionale. Parmi les récurrences, 20 (74 %) étaient « dans les champs », 4 (15 %) marginales, et 2 (7 %) « hors-champs ». Parmi les récurrences régionales, 18 (54,5 %) étaient « dans les champs », 6 (18,2 %) marginales et 9 (27,3 %) « hors-champ ». Les récurrences régionales se situaient principalement au niveau inguinal (54,5 %), iliaque externe (21,2 %), présacrée (12,1 %) et iliaque commun (9,1 %). Les facteurs de risque de récurrence locale étaient l'indice de performance selon l'OMS  $\geq 2$  ( $p=0,007$ ), le tabagisme actif ( $p=0,025$ ) et l'immunodépression ( $p=0,012$ ), l'envahissement initial des ganglions iliaques externes ( $p < 0,001$ ) et la non-conformité de la délinéation de  $\geq 10$  aires ganglionnaires ( $p=0,005$ ) étaient des facteurs de risque de récurrence locale.

**Conclusion** Notre étude a mis en évidence de nouveaux facteurs de risque de récurrence locorégionale des carcinomes épidermoïdes de l'anus pris en charge par RCMI, suggérant que la qualité de délinéation est essentielle au contrôle régional.

**Déclaration de liens d'intérêts** Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.canrad.2018.07.028>

## C018

### The use of new delineation tool "Mirada" at the level of regional lymph nodes: Step-by-step development and first results for early-stage breast cancer patients

H.-P. Xu<sup>a,b,\*</sup>, A. Arsène Henry<sup>a</sup>, M. Robillard<sup>a</sup>, M. Amessis<sup>a</sup>, Y. Kirova<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Radiation oncology, institut Curie, Paris, France

