

**Détection de fracture de membre aux urgences : intérêt de l'intelligence artificielle. Evaluation du logiciel RAYVOLVE.**

**Hervé Niéto (Niort)**

**\*L. Poonam, \*C. Baroan (\*Niort)**

### **Introduction**

L'intelligence artificielle (IA) est en pleine évolution dans le domaine de l'imagerie médicale. Son utilité pour les urgentistes et radiologues, face au nombre sans cesse croissant d'examen radiographiques dans les services d'accueil des urgences, reste à démontrer. Nous rapportons les résultats de l'utilisation du logiciel RAYVOLVE dans le cadre de la détection des fractures de membres à l'urgence.

### **Méthode :**

Une étude observationnelle de type avant-après, monocentrique a été réalisée sur 2 périodes. La 1<sup>ère</sup> période d'inclusion, du 13 mai au 13 juin 2021, sans IA, a regroupé les radiographies analysées de façon rétrospective par l'urgentiste (477 cas). La seconde période, du 14 juin au 14 juillet a regroupé de façon prospective les radiographies analysées par l'urgentiste à l'aide du logiciel d'IA (420 cas). Etaient inclus les patients de plus de 16 ans victimes d'un traumatisme non compliqué des membres. L'objectif principal était d'évaluer si l'IA diminuait le nombre d'erreurs en comparant l'évaluation de l'urgentiste à celle du radiologue qui servait de gold standard. Les objectifs secondaires étaient de comparer le délai moyen de la prise en charge médicale aux urgences et le nombre d'appel passé aux radiologues et orthopédistes pour avis spécialisé.

### **Résultats :**

Le nombre d'erreurs dans la détection de fracture était significativement moindre pendant la période d'utilisation de l'IA (20 erreurs versus 6,  $p=0.031$ ). La sensibilité du logiciel était de 95.8% et la spécificité de 82%. La valeur prédictive négative était de 96% et la valeur prédictive positive de 67%. Le délai moyen de prise en charge médicale était réduit avec l'utilisation de l'IA ( $p=0.026$ ). Il y avait également moins de demande d'avis aux spécialistes sur cette période ( $p<0.01$ ).

### **Conclusion :**

L'utilisation de l'IA, pour l'aide au diagnostic de fracture des membres, permet de diminuer le nombre d'erreurs diagnostiques et optimise la prise en charge des patients.

**Detection of limb fracture in the emergency department: interest of artificial intelligence. Evaluation of RAYVOLVE software.**

### **Introduction**

*Introduction: Artificial intelligence (AI) is evolving in the field of medical imaging. Its usefulness for emergency room physicians and radiologists, given the ever-increasing number of radiographic examinations in emergency departments, remains to be demonstrated. We report the results of the use of RAYVOLVE software for the detection of limb fractures in the emergency department.*

### **Method:**

*A before-after, monocentric observational study was conducted over 2 periods. The 1st inclusion period, from May 13 to June 13, 2021, without AI, grouped the x-rays analyzed retrospectively by the emergency physician (477 cases). The second period, from June 14 to July 14, brought together prospectively the radiographs analyzed by the emergency physician using the AI software (420 cases). Included patients over the age of 16 who suffered uncomplicated limb trauma. The main objective was to assess whether the AI reduced the number of errors by comparing the emergency physician's assessment with that of the radiologist who served as the gold standard. The secondary objectives were to compare the average time taken for medical management in the emergency department and the number of calls made to radiologists and orthopaedists for specialized advice.*

### **Results:**

*The number of errors in fracture detection was significantly lower during the period of AI use (20 errors versus 6,  $p=0.031$ ). Software sensitivity was 95.8% and specificity 82%. The negative predictive value was 96% and the positive predictive value was 67%. The average time to medical management was reduced with the use of AI ( $p=0.026$ ). There was also less request for specialist advice over this period ( $p<0.01$ ).*

### **Conclusion:**

*The use of AI, for the diagnosis of fracture of the limbs, reduces the number of diagnostic errors and optimizes the management of patients.*