

Analyse de données pour la construction de modèles de procédures neurochirurgicales

Brivael Trelhu^a, Florent Lalys^a, Laurent Riffaud^{a,b}, Xavier Morandi^{a,b}, Pierre Jannin^a

^a IRISA, U746 VisAGeS, 2, Avenue du Pr. Léon Bernard CS 35043, Rennes Cedex, France
brivael.trelhu@irisa.fr, florent.lalys@irisa.fr, pierre.jannin@irisa.fr

^b Department of Neurosurgery, Hopital Universitaire de Rennes, 2, Avenue du Pr. Léon Bernard CS 35043, Rennes Cedex, France
laurent.riffaud@chu-rennes.fr, xavier.morandi@chu-rennes.fr

Résumé. Dans cet article, nous appliquons une méthode d'analyse sur des descriptions de procédures de neurochirurgie dans le but d'en améliorer la compréhension. La base de données XML utilisée dans cette étude est constituée de la description de 157 chirurgies de tumeurs. Trois cent vingt deux variables ont été identifiées et décomposées en variables prédictives (connues avant l'opération) et variables à prédire (décrivant des gestes chirurgicaux). Une analyse factorielle des correspondances (AFC) a été réalisée sur les variables prédictives, ainsi qu'un arbre de décision basé sur un dendrogramme préalablement établi. Six classes principales de variables prédictives ont ainsi été identifiées. Puis, pour chacune de ces classes, une analyse AFC a été réalisée sur les variables à prédire, ainsi qu'un arbre de décision. Bien que le nombre de cas et le choix des variables constituent une limite à cette étude, nous avons réussi à prédire certaines caractéristiques liées aux procédures en partant de données prédictives.

1 INTRODUCTION

La compréhension des processus décisionnels lors de la réalisation d'une procédure chirurgicale nécessite de s'appuyer sur une description explicite de celle-ci. De nombreux ouvrages chirurgicaux et revues ont décrit les principales procédures (voies d'abord, techniques d'exérèse...), complétés par une multitude d'articles de notes techniques (Rhoton 2003, Hernesniemi et al. 2005) à partir d'avis d'experts ou de cas cliniques. Ces descriptions sont réalisées par étude manuelle de cas. Il n'existe pas (ou très peu) de travaux permettant la création de tels modèles génériques des procédures chirurgicales à partir de modèles *patient-spécifiques* décrivant des cas chirurgicaux. Pour cela, il est nécessaire de disposer de descriptions formelles et explicites des procédures réalisées comprenant à la fois les informations disponibles avant l'opération (données prédictives) mais aussi les différentes techniques utilisées complétées par l'utilisation des instruments (en tenant compte de leur rôle et de leur impact sur le déroulé chirurgical).

La procédure de chirurgie endoscopique a été décomposée en étapes, sous étapes et tâches hiérarchiques successives et modélisée sous forme graphique (Cao et al. 1999). Cette représentation a été suggérée pour mesurer les performances chirurgicales entre chirurgiens