



Available online at
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com/en



CLINICAL RESEARCH

Reliability of a Bayesian network to predict an elevated aldosterone-to-renin ratio



Fiabilité d'un réseau bayésien pour prédire un rapport aldostérone sur rénine élevé

Michel Ducher^{a,b,c}, Claire Mounier-Véhier^d,
Pierre Lantelme^{a,b,e}, Bernard Vaisse^f,
Jean-Philippe Baguet^g, Jean-Pierre Fauvel^{a,b,c,*}

^a *Génomique fonctionnelle de l'hypertension artérielle, EA 4173, université Claude-Bernard Lyon1, 69004 Lyon, France*

^b *Hôpital Nord-Ouest, 69655 Villefranche-sur-Saône, France*

^c *Department of nephrology-hypertension, hospices civils de Lyon, Lyon, France*

^d *Vascular medicine and hypertension department, cardiology Hospital, CHRU de Lille, 59000 Lille, France*

^e *Department of cardiology, hospital de la Coix-Rousse, hospices civils de Lyon, 69004 Lyon, France*

^f *Rythmologie et hypertension artérielle, hôpital La Timone, 13385 Marseille, France*

^g *Department of cardiology, university Hospital, bioclinic radiopharmaceutics laboratory, Inserm U1039, Joseph-Fourier university, 38700 Grenoble, France*

Received 28 May 2014; accepted 4 September 2014

Available online 6 April 2015

KEYWORDS

Resistant hypertension;
Aldosterone-to-renin ratio;
Aldosterone-producing adenoma;

Summary

Background. — Resistant hypertension is common, mainly idiopathic, but sometimes related to primary aldosteronism. Thus, most hypertension specialists recommend screening for primary aldosteronism.

Aims. — To optimize the selection of patients whose aldosterone-to-renin ratio (ARR) is elevated from simple clinical and biological characteristics.

Methods. — Data from consecutive patients referred between 1 June 2008 and 30 May 2009 were collected retrospectively from five French 'European excellence hypertension centres'

Abbreviations: ARR, aldosterone-to-renin ratio; BMI, body mass index; DBP, diastolic blood pressure; eGFR, estimated glomerular filtration rate; EH, essential hypertension; NPV, negative predictive value; PPV, positive predictive value; ROC, receiver-operating characteristic; SBP, systolic blood pressure; SD, standard deviation; SEM, standard error of the mean.

* Corresponding author. Hôpital Édouard-Herriot, hospices civils de Lyon, 5, place Arsonval, 69437 Lyon cedex 03, France.

E-mail address: jean-pierre.fauvel@chu-lyon.fr (J.-P. Fauvel).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.acvd.2014.09.011>

1875-2136/© 2015 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Hypokalaemia;
Clinical prediction
rule

institutional registers. Patients were included if they had at least one of: onset of hypertension before age 40 years, resistant hypertension, history of hypokalaemia, efficient treatment by spironolactone, and potassium supplementation. An ARR > 32 ng/L and aldosterone > 160 ng/L in patients treated without agents altering the renin–angiotensin system was considered as elevated. Bayesian network and stepwise logistic regression were used to predict an elevated ARR.

Results. — Of 334 patients, 89 were excluded (31 for incomplete data, 32 for taking agents that alter the renin–angiotensin system and 26 for other reasons). Among 245 included patients, 110 had an elevated ARR. Sensitivity reached 100% or 63.3% using Bayesian network or logistic regression, respectively, and specificity reached 89.6% or 67.2%, respectively. The area under the receiver-operating-characteristic curve obtained with the Bayesian network was significantly higher than that obtained by stepwise regression (0.93 ± 0.02 vs. 0.70 ± 0.03 ; $P < 0.001$).

Conclusion. — In hypertension centres, Bayesian network efficiently detected patients with an elevated ARR. An external validation study is required before use in primary clinical settings.

© 2015 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

MOTS CLÉS

Hypertension
résistante ;
Rapport
aldostérone/rénine ;
Aldostérone ;
Hypercholestérolémie
primaire ;
Règle de prédiction
clinique

Résumé

Contexte. — L'hypertension résistante est fréquente, principalement idiopathique mais parfois liée à un hyperaldostéronisme primaire. La plupart des spécialistes de l'hypertension recommandent le dépistage de l'hyperaldostéronisme primaire chez des hypertendus résistants afin d'en optimiser la prise en charge.

Objectifs. — Prédire un rapport aldostérone sur rénine élevé à partir des caractéristiques cliniques et biologiques simple de patients hypertendus résistants dans le but d'optimiser la sélection des patients à risque d'hyperaldostéronisme primaire.

Méthodes. — Nous avons, à partir de registres, colligé les données de patients vus consécutivement entre le premier juin 2008 et le 30 mai 2009 dans cinq centres français labélisés « centres d'excellence européens d'hypertension ». Les patients inclus avaient au moins un des critères suivants : apparition d'une hypertension avant 40 ans (55 %), hypertension résistante (44 %), antécédent d'hypokaliémie (38 %), traitement efficace par spironolactone (15 %) et/ou supplémentation en potassium (11 %). Un rapport aldostérone sur rénine (ARR) > 32 (ng/L)/(ng/L) (avec une aldostéronémie > 160 ng/L) chez les patients traités sans agents modifiant le système rénine–angiotensine a été considéré comme élevé. Un réseau bayésien et une régression logistique ont été comparés pour leurs performances dans la prédiction d'un ARR élevé.

Résultats. — Trois cent trente-quatre patients adultes ont été inclus dans l'étude. Quarante-neuf ont été exclus pour données incomplètes ($n=31$), pour traitement avec des agents modifiant le système rénine–angiotensine ($n=32$) ou pour une autre cause connue d'hypertension secondaire ($n=26$). Parmi les 245 dossiers analysés, 110 sujets avaient un ARR élevé. Utilisant le réseau bayésien ou la régression logistique, la sensibilité de la prédiction d'un ARR élevé atteint respectivement (100 % vs 63,3 %) et la spécificité (89,6 % vs 67,2 %). L'aire sous la courbe ROC obtenue avec le réseau bayésien est significativement plus élevée que celle obtenue par la régression logistique ($0,93 \pm 0,015$ vs $0,70 \pm 0,03$, $p < 0,001$).

Conclusion. — Dans les centres d'hypertension, l'utilisation d'un réseau bayésien pourrait permettre de détecter efficacement les patients ayant un ARR élevé, patients à haut risque d'hyperaldostéronisme primaire. Une étude de validation externe sera néanmoins nécessaire avant l'utilisation du modèle en médecine générale.

© 2015 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Background

Biological primary aldosteronism is one of the most common causes of resistant hypertension [1–9], either because aldosterone secretion does not correspond to treatment or due to underlying primary aldosteronism. Because resistant

hypertension is common and mainly idiopathic, screening for biological primary aldosteronism must be restricted to selected patients. Detection of primary aldosteronism is recommended in resistant hypertension and in patients with hypokalaemia by first determining the plasma aldosterone-to-renin ratio (ARR) under standard conditions [10].

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2888819>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2888819>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)