

Bloc Auriculo Ventriculaire complet au cours du Syndrome Coronarien Aigu avec élévation du segment ST : Fréquence et Facteurs prédictifs

Complete Atrio Ventricular block during Acute Coronary Syndrome with elevated ST segment: frequency and predictive factors

Hanane ZOUZOU^{1,2}

¹ Faculté de Médecine,
Université de Batna 2 – Algérie

² Chef de service de cardiologie
CHU Batna -Batna – Algérie

Correspondance à :

Hanane ZOUZOU

hanane_zouzou@yahoo.fr

DOI : <https://doi.org/10.48087/BJMSoa.2022.9102>

Historique de l'article :

Reçu le 10 janvier 2022

Accepté le 23 avril 2022

Publié le 05 juin 2022

Il s'agit d'un article en libre accès distribué selon les termes de la licence Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0), qui autorise une utilisation, une distribution et une reproduction sans restriction sur tout support ou format, à condition que l'auteur original et la revue soient dûment crédités.

RÉSUMÉ

Objectifs. L'objectif principal de notre étude est la détermination de la fréquence de cette complication alors que l'objectif secondaire est l'analyse des facteurs prédictifs et la mortalité associée. **Matériels et méthodes.** Dans cette étude prospective, menée dans le service de cardiologie du CHU Hussein Dey (Alger-Algérie), 467 patients présentant un Syndrome Coronarien Aigu avec élévation du segment ST (87 femmes et 380 hommes) ont été colligés entre le 28 Février 2014 et le 16 Juillet 2015. L'âge moyen est de 60 ± 13 ans ; l'enregistreur ECG Holter des 48 heures est placé à l'admission. Les tests ANNOVA ou H de Kruskal ont été utilisés pour la comparaison des variables quantitatives, le test χ^2 ou le test exact de Fisher ont été utilisés pour les variables qualitatives, tous les tests ont été réalisés avec un risque de 1^{ère} espèce de 5%. **Résultats.** La fréquence du Bloc Auriculo Ventriculaire Complet est de 4 % (19 patients), l'intervalle de confiance à 95 % est de [2.2%-5.8%]. Ses facteurs prédictifs sont L'atteinte rénale, le flux TIMI 0 et le territoire droit du Syndrome Coronarien Aigu. La mortalité hospitalière précoce est très élevée avec un Hazard ratio à 26.3, l'intervalle de confiance à 95% [10-68], $p = 0.000$. **Conclusion.** Le Bloc Auriculo Ventriculaire Complet, est une complication fréquente et grave; ses facteurs prédictifs selon notre étude, sont l'atteinte rénale, le territoire droit du syndrome coronarien aigu, et le flux TIMI 0 ; le risque de mortalité hospitalière précoce est très élevé.

Mots clés : Syndrome Coronarien Aigu, Bloc Auriculo Ventriculaire Complet, Trouble de la Conduction.

ABSTRACT

Aims. The main objective of our study is the determination of the frequency of Complete Atrio Ventricular Block during Acute Coronary Syndrome with elevated ST segment, the secondary objective was the analysis of predictive factors of this complication, and related mortality. **Methods.** In this prospective study, conducted in the cardiology department of Hussein Dey hospital (Algiers-Algeria), 467 patients with Acute Coronary Syndrome (87 women and 380 men) were enrolled between 28 February 2014 and 16 July 2015. The average age is 60 ± 13 years; at admission, the ECG Holter recorder was attached for continuous ECG monitoring during 48 hours. Kruskal's ANNOVA or H tests were used for comparison of quantitative variables, χ^2 test or Fisher's exact test, were used for qualitative variables, all tests were performed with 1st species risk of 5%. **Results.** The frequency of Complete Atrio Ventricular Block is 4% (19 patients), 95% confidence interval is [2.2%-5.8%], multivariate analysis identified the following independent predictors: renal impairment, TIMI flow 0, and right territory of Acute Coronary Syndrome. Early hospital mortality is very high, with Hazard Ratio at 26.3, 95% Confidence Interval is [10-68], $p = 0.000$, the predictors of mortality are: age ≥ 65 years old, right heart failure and left heart failure. **Conclusion.** The Complete Atrio-Ventricular Block during Acute Coronary Syndrome with elevated ST segment is a common and serious complication. Its predictive factors, according to our study are renal impairment, TIMI flow 0, and right territory of acute coronary syndrome; the risk of early hospital mortality is very high.

Keywords: Acute Coronary Syndrome, Complete AtrioVentricular Block, Conduction Disorder.

INTRODUCTION

La survenue du Bloc Auriculo Ventriculaire Complet (BAVC) durant le Syndrome Coronarien Aigu (SCA) avec élévation du segment ST, complique la prise en charge et aggrave le pronostic.

Les troubles de la conduction représentent l'altération de la progression de l'influx électrique au sein du cœur, le BAVC est caractérisé par une interruption totale de l'activité électrique entre les oreillettes et les ventricules, la morphologie et la fréquence du complexe d'échappement dépend du siège du bloc.

La vascularisation myocardique détermine la physiopathologie des troubles de la conduction.

L'ischémie du nœud auriculo ventriculaire est rare, sauf en cas d'ischémie étendue et prolongée, cette résistance relative est liée à la richesse du nœud en collagène et la double irrigation par l'artère coronaire droite et les artères perforantes de l'inter ventriculaire antérieure.

L'ischémie étendue et septale, peut entraîner une souffrance des branches droite et/ou gauche, l'atteinte bilatérale est responsable du BAVC. Son incidence varie entre 3 et 14 % selon les données de la littérature [1- 3], ses facteurs prédictifs ont fait l'objet de plusieurs études internationales, cependant ses données épidémiologiques manquent en Algérie.

L'objectif principal de notre étude est la détermination de la fréquence des troubles du

Pour citer l'article :

Zouzou H. Bloc Auriculo Ventriculaire complet au cours du Syndrome Coronarien Aigu avec élévation du segment ST : Fréquence et Facteurs prédictifs. Batna J Med Sci 2022;9(1):5-9. <https://doi.org/10.48087/BJMSoa.2022.9102>

rythme et de la conduction dans le syndrome coronarien aigu avec élévation du segment ST, alors que l'objectif secondaire est l'analyse des facteurs prédictifs de ces arythmies et la mortalité associée, parmi ces troubles figure le BAVC dont les résultats sont rapportés dans cet article.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Dans cette étude prospective, menée dans le service de cardiologie du CHU Hussein Dey (Alger-Algérie), 467 patients présentant un syndrome coronarien aigu avec élévation du segment ST (87 femmes et 380 hommes) ont été colligés entre le 28 Février 2014 et le 16 Juillet 2015. L'âge moyen est de 60 ± 13 ans ; l'enregistreur ECG Holter des 48 heures placé à l'admission. L'ECG de surface 17 dérivations à l'admission puis répété durant l'hospitalisation, l'échocardiographie doppler, la coronarographie et le bilan biologique sont des examens qui ont été pratiqués chez la majorité des patients.

Les troubles du rythme et de la conduction les plus importants ont été regroupés ensemble pour constituer le groupe des troubles du rythme et de la conduction.

Les patients présentant le même type de trouble sont regroupés ensemble, il existe des chevauchements entre les groupes, car plusieurs troubles peuvent exister chez le même patient.

La constitution d'un groupe présentant un trouble implique la constitution du groupe opposé sans le trouble correspondant, ce dernier groupe sert pour l'étude comparative.

Ainsi les patients ayant présenté le BAVC, constitue le groupe du BAVC, ce dernier est comparé au groupe des patients sans BAVC.

Les principales données recueillies et comparées sont démographiques, cliniques, para cliniques et thérapeutiques.

Analyse des données

L'analyse descriptive de l'échantillon a été estimée par la moyenne $\pm$ l'écart type, ou le nombre et le pourcentage selon la variable, les tests ANNOVA ou H de Kruskal ont été utilisés pour la comparaison des variables quantitatives, le test χ^2 ou le test exact de Fisher ont été utilisés pour les variables qualitatives, tous les tests ont été réalisés avec un risque de 1^{ère} espèce de 5%. L'épi info version 6.0, a été utilisé durant la première étape, puis le SPSS version 17 pour l'étude multi variée des facteurs prédictifs et l'analyse de la mortalité.

Après analyse uni variée, les facteurs avec un $p < 0.1$, sont introduits dans l'étude multi variée.

La magnitude du lien entre le BAVC et ses facteurs prédictifs a été évaluée par le coefficient V de Cramer, un coefficient inférieur à 0.2 en faveur d'un lien faible, entre 0.2 et 0.5 : lien modéré, supérieur à 0.5 : lien fort.

RÉSULTATS

Description du groupe du bloc auriculo ventriculaire complet

Le BAVC a été observé chez 19 patients soit 4 %, dans ce groupe sont inclus 7 femmes et 12 hommes. L'âge moyen est de 67.68 ± 10 ans, âge ≥ 65 ans chez 13 patients, avec les deux extrêmes 45 ans et 84 ans.

84 % des patients ont présenté le BAVC à l'admission, et 16 % durant l'hospitalisation.

Le BAVC est régressif durant les 48 premières heures d'hospitalisation dans 58 % des cas, le complexe QRS du rythme d'échappement est large chez le un tiers des patients et fin chez les deux tiers.

Facteurs de risque

Les facteurs de risque retrouvés dans ce groupe sont répartis comme suit : L'hypertension artérielle (HTA) : 15 patients (78.94 %), le diabète : 11 patients (57.89 %), le tabac : 6 patients (31.57%), l'obésité : 2 patients (12.5 %), la dyslipidémie : 2 patients (10.52 %), la ménopause : 6 patientes (85.71%).

Le score de GRACE supérieur à 155 (risque élevé de mortalité hospitalière) a été retrouvé chez 12 patients (66.66 %).

Le délai de consultation, avant la 6^{ème} heure, a été observé chez 12 patients (63.15 %).

Caractéristiques cliniques

8 patients ont présenté un état de choc cardiogénique, 6 patients ont présenté des signes d'insuffisance cardiaque gauche et 5 ont présenté des signes d'insuffisance cardiaque droite. La moyenne de la tension artérielle systolique est de 102.63 ± 27.65 mm Hg, la moyenne de la tension artérielle diastolique est de 62.63 ± 15.21 mm Hg.

Le SCA antérieur étendu a été observé chez 3 patients, septal profond chez 1 patient, inférobasal chez 7 patients, inférieur chez 8 patients et droit chez 9 patients ; la moyenne de la fréquence cardiaque à l'admission est de 52 ± 21 p/min, de la durée du QRS : 89.47 ± 37.33 msec, du sus décalage du segment ST : 3.36 ± 1.49 mm, du sous décalage : 1.68 ± 1.1 mm, de l'amplitude de l'onde T : 6.63 ± 5.15 mm et de l'intervalle QT corrigé 399.55 ± 50.04 msec, la persistance du sus décalage a été retrouvée chez 7 patients.

Les fibrinolytiques ont été administrés chez 17 patients soit 89.47 %, la stimulation temporaire chez 7 patients soit 36.84 %, l'atropine chez 10 patients soit 52.63 %.

L'échocardiographie doppler a été pratiquée chez 10 patients, la fraction ventriculaire gauche était supérieure à 40 % chez les 10 patients.

Les arythmies associées : la fibrillation Ventriculaire (FV) chez 2 patients, la Fibrillation Auriculaire (FA) chez 1 patient, le flutter auriculaire chez 1 patient, le Bloc Sino Auriculaire (BSA) 3^{ème} degré chez 1 patient, et le Bloc de Branche Droit Complet (BBDC) chez 1 patient.

L'ECG Holter a montré en plus du BAVC, les salves d'extrasystoles auriculaires chez 5 patients, les salves d'extrasystoles ventriculaires chez 4 patients, le rythme idioventriculaire accéléré chez 2 patients.

La biologie a montré une moyenne de la Créatininémie à 20.57 ± 16.28 mg/l, et une Créatininémie ≥ 15 mg/l chez 7 patients.

Les complications non rythmiques : l'accident vasculaire cérébral chez 1 patient.

La coronarographie a été réalisée chez 8 patients, les lésions sévères ont été retrouvées chez 5 patients, la sténose serrée de l'artère inter ventriculaire antérieure chez 5 patients, de l'artère circonflexe chez 5 patients, de l'artère coronaire droite chez 7 patients, les lésions bi tronculaires chez 6 patients, les lésions tri tronculaires chez 4 patients, le flux TIMI 0 chez 5 patients.

La mortalité : 8 patients sont décédés durant les 48 premières heures d'hospitalisation, 3 patients avant la 6^{ème} heure, 2 patients entre la 6^{ème} et 24^{ème} heure, et 3 patients entre la 24^{ème} et la 48^{ème} heure.

Fréquence du BAVC

La fréquence du BAVC est de 4 % (19 patients), intervalle de confiance à 95 % (IC95 %) est de [2.2%-5.8%].

16 patients (84 %) ont présenté le bloc auriculo-ventriculaire complet à l'admission, et 3 patients (16 %) durant l'hospitalisation,

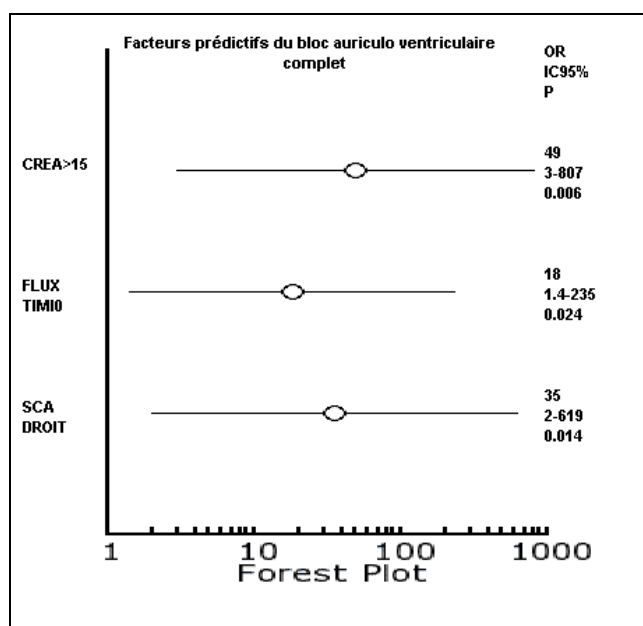
Ce trouble n'est pas rare et occupe la 4^{ème} position après les tachycardies ventriculaires non soutenues (TVNS), la fibrillation auriculaire (FA), et la fibrillation ventriculaire (FV) ; le BAVC à QRS fin, observé chez les deux tiers, est relativement moins grave, alors que le BAVC à QRS large, observé chez un tiers, est très grave et mortel.

Deux cas ont été détectés uniquement par l'ECG Holter, La réalisation de cet examen a donc faiblement influencé la fréquence en participant au 1/10^{ème} de cette dernière.

Facteurs prédictifs :

Les facteurs prédictifs indépendants retenus après étude multi variée utilisant la régression logistique binaire sont les suivants (**Figure 1**) :

- La créatinémie élevée ≥ 15 mg/l (OR : 49.671, IC95% [3.056-807.209], $p = 0.006$), traduit une altération de la fonction rénale, qu'elle soit cause ou conséquence, cette altération favorise des perturbations métaboliques et des modifications électro physiologiques.
- Le Flux TIMI 0 (OR : 18.605, IC95% [1.468-235.796], $p = 0.024$), traduit l'occlusion totale et la sévérité des lésions d'une part et l'échec de la thrombolyse d'autre part, ceci entraîne une nécrose étendue touchant à la fois les cellules communes et spécifiques de la conduction auriculo ventriculaire.
- Le SCA droit (OR : 35.665, IC95% [2.053-619.714], $p = 0.014$), la nécrose du ventricule droit implique les voies de conduction qui dépendent du même réseau coronaire.



CREA : Créatininémie, SCA : Syndrome Coronarien Aigu, OR : Odds Ratio, IC 95% : Intervalle de confiance à 95 %.

Figure 1. Facteurs prédictifs du bloc auriculo ventriculaire complet

Il existe un lien modéré entre le BAVC et les deux facteurs prédictifs suivants : le flux TIMI 0 et le SCA droit, le coefficient V de Cramer supérieur à 0.2 (**Tableau 1**).

Mortalité

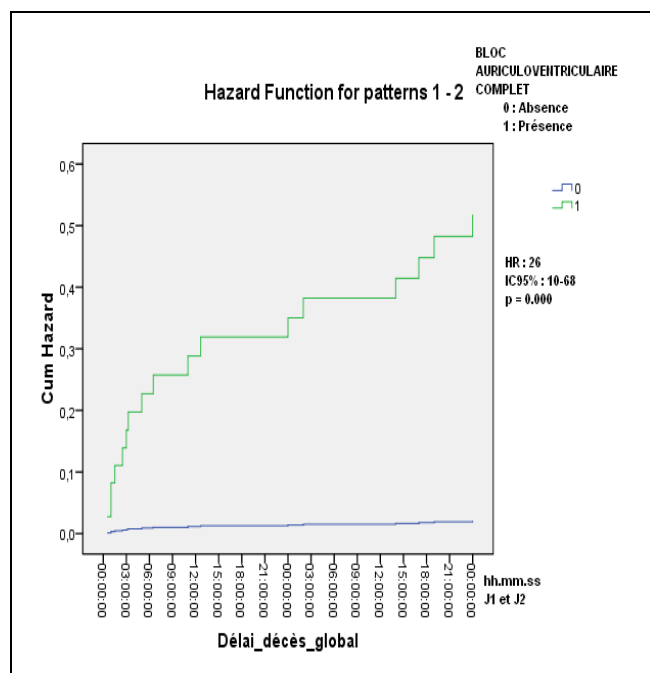
La mortalité hospitalière précoce est très élevée dans le groupe du BAVC 42 % alors qu'elle est de 2 % dans le groupe sans BAVC, avec un HR à 26.3, IC95% [10-68], $p = 0.000$, (**Figure 2**).

Ce risque très élevé est en rapport avec l'altération de l'état

hémodynamique et ses conséquences métaboliques et électro physiologiques.

Tableau 1. Magnitude du lien entre le bloc auriculo-ventriculaire complet et ses facteurs prédictifs.

Facteurs prédictifs du BAVC	Coefficient V de Cramer	P
Créatinémie ≥ 15 mg/l	0.166	0.003
Flux TIMI 0	0.204	<0.001
SCA droit	0.276	<0.001



BAVC : Bloc auriculo-ventriculaire complet, HR : Hazard Ratio, IC 95% : Intervalle de confiance à 95 %.

Figure 2. Courbe de la mortalité hospitalière (48H) dans le groupe du BAVC vs groupe sans BAVC.

Les facteurs prédictifs de la mortalité sont : (**Tableau 2**)

- Age ≥ 65 ans (OR : 5), traduit la grande fragilité de ces patients.
- L'insuffisance cardiaque droite (OR : 14), à l'origine du bas débit cardiaque ce facteur péjoratif présente un lien modéré avec la mortalité (le coefficient V de Cramer à 0.459), (**Tableau 3**)
- L'insuffisance cardiaque gauche (OR : 5.4), traduit l'étendue de la nécrose et l'instabilité hémodynamique.

Tableau 2. Facteurs prédictifs de la mortalité dans le groupe du bloc auriculo-ventriculaire

Facteurs prédictifs de la mortalité dans le BAVC	OR	IC95 %	P
Age ≥ 65 ans	5	1.3-18	0.013
L'insuffisance cardiaque droite	14	4.9-40	<0.001
L'insuffisance cardiaque gauche	5.4	1.9-15	0.001

BAVC : bloc auriculo-ventriculaire complet, OR : Odds Ratio, IC 95% : Intervalle de

Tableau 3. Magnitude du lien entre la mortalité et ses facteurs prédictifs dans le groupe du BAVC

Facteurs prédictifs de la mortalité dans le BAVC	Coefficient V de Cramer	P
Age ≥ 65 ans	0.121	0.599
L'insuffisance cardiaque droite	0.459	0.046
L'insuffisance cardiaque gauche	0.338	0.141

BAVC : Bloc auriculo-ventriculaire complet

DISCUSSION

La fréquence du Bloc Auriculo Ventriculaire Complet dans notre étude est de 4 %, dans la littérature, sa fréquence varie entre 3 et 14 % [1], la fréquence retrouvée dans notre étude est très proche de celle rapportée dans le registre GRACE qui est de 5 %, [2] et plus faible que celle rapportée dans le registre thaïlandais (11.5 %) [3] mais dans ce dernier même le BAV du 2ème degré est inclus.

Selon nos résultats, ce trouble n'est pas rare et occupe la 4^{ème} position après les tachycardies ventriculaires non soutenues (TVNS), la fibrillation auriculaire (FA), et la fibrillation ventriculaire (FV) ; le BAVC à QRS fin, observé chez les deux tiers, est relativement moins grave, alors que le BAVC à QRS large, observé chez un tiers, est très grave et mortel.

L'incidence du bloc auriculo ventriculaire complet ou haut degré a nettement diminué durant les dernières années grâce à la reperfusion précoce, et sont plus fréquents dans les SCA inférieur ou postérieur et chez les diabétiques [1, 3-7].

Selon le registre thaïlandais, les facteurs prédictifs du bloc auriculo-ventriculaire complet sont le sexe féminin, le tabac, l'insuffisance cardiaque, le diabète, et la troponine élevée [3].

Selon le registre GRACE, les facteurs prédictifs du bloc auriculo-ventriculaire de haut degré sont l'âge avancé, le diabète, la dyslipidémie, l'insuffisance cardiaque, et les lésions coronaires sévères [1].

Dans notre étude, et selon l'analyse multi variée utilisant la régression logistique binaire, les facteurs prédictifs retenus sont les suivants : le territoire droit du SCA, le flux TIMI 0, La Créatininémie élevée.

La thrombose totale de l'artère coronaire reflète l'échec de la thrombolyse, et la sévérité des lésions, traduisant donc un terrain très pathologique ; le territoire droit du syndrome coronarien explique le choc cardiogénique, l'insuffisance cardiaque droite, et l'instabilité hémodynamique ; la Créatininémie élevée explique le reste des perturbations biologiques en rapport avec l'insuffisance rénale.

Selon le registre GRACE, le taux de mortalité chez les patients avec bloc auriculo-ventriculaire est de 22.7 %, selon le registre thaïlandais, ce taux est de 31 % [1, 3, 8]. Cette mortalité hospitalière est plus élevée dans le syndrome coronarien aigu inférieur avec extension au ventricule droit [9].

L'insuffisance cardiaque, le choc cardiogénique, et la récurrence d'infarctus sont plus fréquents dans le syndrome coronarien aigu compliqué de bloc auriculo-ventriculaire de haut degré, cette association est statistiquement significative [1].

De même pour la tachycardie ventriculaire, la fibrillation ou le flutter auriculaire, l'insuffisance rénale aiguë, et les accidents thromboemboliques sont significativement associés au syndrome coronarien aigu compliqué de bloc auriculo-ventriculaire haut degré [1].

La mortalité hospitalière est plus élevée dans le SCA compliqué de bloc auriculo ventriculaire haut degré durant l'hospitalisation que dans le SCA compliqué de BAV haut degré à l'admission [1].

Dans notre étude la mortalité est très élevée chez les patients avec bloc auriculo-ventriculaire complet 42 % alors qu'elle ne dépasse pas 2 % dans le groupe sans BAVC avec HR à 26, IC95% [10-68], $p < 0.001$.

Les facteurs prédictifs de la mortalité dans ce groupe sont : Age ≥ 65 ans (OR : 5), l'insuffisance cardiaque droite (OR : 14), l'insuffisance cardiaque gauche (OR : 5.4).

L'âge avancé signifie la fragilité du patient, et le risque élevé de la mortalité en présence d'une complication telle que le BAVC.

La bradycardie excessive en présence de l'insuffisance cardiaque gauche ou droite, accélère l'altération de l'état hémodynamique et augmente le risque de mortalité.

CONCLUSION

Le BAVC, est une complication fréquente et grave ; ses facteurs prédictifs selon notre étude, sont l'atteinte rénale, le territoire droit du syndrome coronarien aigu, et le flux TIMI 0, ces trois facteurs reflètent la sévérité des lésions, et la gravité du tableau clinique ; l'instabilité hémodynamique, la bradycardie excessive et l'âge avancé aggravent le pronostic et expliquent en parti, le risque de mortalité hospitalière précoce très élevé.

Remerciement

L'auteur remercie tous les collaborateurs : Médecins, personnels paramédicaux du CHU Hussein Dey (Service de cardiologie, Service d'épidémiologie, laboratoire centrale)

Déclaration d'intérêts : l'auteur ne déclare aucun conflit d'intérêt en rapport avec cet article.

RÉFÉRENCES

- Sheldon M. Singh, Gordon FitzGerald, Andrew T. Yan, David Brieger, Keith A. et al. High-grade atrioventricular block in acute coronary syndromes: insights from the Global Registry of Acute Coronary Events. European Heart Journal Advance Access published September 8, 2014.
- Steg PG, Goldberg RJ, Gore JM, Fox KA, Eagle KA, Flather, et al. Baseline characteristics, management practices and in-hospital outcomes of patients hospitalized with acute coronary syndromes in the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). Am J Cardiol 2002; 90: 358-63.
- Tachapong Ngarmukos, Charn Sriratanasthavorn, Buncha Sansaneewithayakul, Piya Kasemsuwan, Kitiporn Angkasuwapala, Sukit Yamwong. Cardiac Arrhythmias in Thai Acute Coronary Syndrome Registry. J Med Assoc Thai 2007; 90 (Suppl 1): 58-64.
- Johansson BW. Atrioventricular and bundle branch block in acute myocardial infarction: natural history and prognosis. In: Meltzer LE, Dunning AJ, eds. Textbook of Coronary Care. The Charles Press Publishers, Inc., MD, 1972, pp.328-340.
- Bhandari AK, Sager PT. Management of peri-infarctional ventricular arrhythmias and conduction disturbances. In: Naccarelli GV, ed. Cardiac Arrhythmias: Practical Approach. Futura Publishing Company, Inc., Mount Kisco, NY, 1991, pp. 283-324.
- Behar S, Zissman E, Zion M, et al. Complete atrioventricular block complicating inferior wall myocardial infarction: short and long-term prognosis. Am Heart J 1993;125:1622-1627.
- Clemmensen P, Bates ER, Califf RM, et al. Complete atrioventricular block complicating inferior wall acute myocardial infarction treated with reperfusion therapy. Am J Cardiol 1991;67:225-230.

9. Álvaro Avezum, Leopoldo S. Piegas, Robert J. Goldberg, David Brieger, et al. Magnitude and Prognosis Associated with Ventricular Arrhythmias in Patients Hospitalized with Acute Coronary Syndromes 267 (from the GRACE Registry). December 15, 2008 Volume 102, Issue 12, Pages 1577–1582.
8. Jahanbakhsh Samadikhah, Serred Hadi Hakim, Azin Alizadeh Asl, Rasoul Azarfarin, Simin Ghaffari, Ahmadali Khalili. Arrhythmia and Conduction Disorders in Acute Inferior Myocardial Infarction with Right Ventricular Involvement. Rawal Med J 2007;32:135-138.

Cet article a été publié dans le « *Batna Journal of Medical Sciences* » **BJMS**, l'organe officiel de « l'association de la Recherche Pharmaceutique – Batna »

Le contenu de la Revue est ouvert « Open Access » et permet au lecteur de télécharger, d'utiliser le contenu dans un but personnel ou d'enseignement, sans demander l'autorisation de l'éditeur/auteur.

Avantages à publier dans **BJMS** :

- *Open access* : une fois publié, votre article est disponible gratuitement au téléchargement
- Soumission gratuite : pas de frais de soumission, contrairement à la plupart des revues « Open Access »
- Possibilité de publier dans 3 langues : français, anglais, arabe
- Qualité de la relecture : des relecteurs/reviewers indépendants géographiquement, respectant l'anonymat, pour garantir la neutralité et la qualité des manuscrits.

Pour plus d'informations, contacter BatnaJMS@gmail.com ou connectez-vous sur le site de la revue : www.batnajms.net

