

Est-ce que le dosage du brain natriuretic peptide (BNP) est utile dans le diagnostic de la dyspnée aiguë aux urgences ?

Rim Lakhdhar¹, Chokri Hamouda², Lotfi Ben Ammar², Kamel Majed², Fekih Moncef³, Naziha Kâabachi³, Habiba Drissa², Nèbiha Borsali Falfoul²

¹Université Tunis El Manar, Faculté de médecine de Tunis, CHU La Rabta, Service de Cardiologie, Tunis, Tunisie;

²Université Tunis El Manar, Faculté de médecine de Tunis, CHU La Rabta, Service des Urgences, Tunis, Tunisie;

³Université Tunis El Manar, Faculté de médecine de Tunis, CHU La Rabta, Service de Biochimie, Tunis, Tunisie

R. Lakhdhar, C. Hamouda, L. Ben Ammar, K. Majed, F. Moncef, N. Kâabachi, H. Drissa, N. Borsali Falfoul

R. Lakhdhar, C. Hamouda, L. Ben Ammar, K. Majed, F. Moncef, N. Kâabachi, H. Drissa, N. Borsali Falfoul

Est-ce que le dosage du brain natriuretic peptide est utile dans le diagnostic de la dyspnée aiguë aux urgences ?

Is BNP assay useful for the diagnosis of acute dyspnea in emergency departments?

LA TUNISIE MEDICALE - 2013 ; Vol 91 (n°08/09) : 527-533

LA TUNISIE MEDICALE - 2013 ; Vol 91 (n°08/09) : 527-533

R É S U M É

Prérequis : Il serait intéressant pour le médecin d'urgence d'avoir à sa disposition un outil diagnostique comme le dosage du facteur atrial natriurétique (BNP). Une telle analyse est simple, disponible et fiable.

Buts : Rappporter notre expérience au sujet du dosage du BNP dans le diagnostic étiologique d'une dyspnée aiguë (DA) aux urgences et évaluer le rapport coût-efficacité d'une telle stratégie diagnostique.

Méthodes : Etude prospective réalisée aux urgences du CHU la Rabta de Tunis, du 1er Mars au 20 Juin 2010 et incluant 30 patients consécutifs s'étant présentée aux urgences pour DA. À la phase aiguë tous les patients ont subi une échocardiographie et ont bénéficié du dosage de BNP durant les 4 premières heures. Les paramètres écho cardiographiques ont été recueillis par un seul opérateur qui n'était pas au courant des résultats du dosage du BNP.

Résultats : L'âge moyen des patients était de 72,8 ans, avec un sex-ratio de 1,5. La DA était de type orthopnea dans 9 cas et de stade III de NYHA chez les autres patients. Des signes cliniques et radiologiques d'insuffisance cardiaque gauche ont été constatés dans 30% des cas. Les données échographiques ont objectivé une dysfonction systolique dans 4 cas, diastolique dans 3 cas et systolique plus diastolique dans 10 cas. Les taux de BNP étaient inférieures à 100pg/ml dans 10 cas avec une origine pulmonaire de la DA. Un taux de BNP entre 100 et 400pg /ml a été noté dans 3 cas. Dans notre étude, la probabilité clinique d'AHF avant d'effectuer le test a été estimée à 53% et réévaluée à 100% après le dosage du BNP. Le dosage du BNP a réduit la durée du séjour dans le service d'urgence de 4 à 5 jours et nous avons enregistré une réduction de presque 50% du coût des soins par patient.

Conclusion : Le dosage du BNP, nous a permis de confirmer l'insuffisance cardiaque aiguë dans tous les cas. Compte tenu de la valeur pronostique et des avantages économiques de ce test, nous recommandons son utilisation dans les urgences de notre pays.

S U M M A R Y

Background: It would be interesting to the emergency doctor to have at his disposal a helpful diagnostic tool like brain natriuretic peptide (BNP). Such assay is simple, available and reliable.

Aims: To report our experience on the role of BNP in the etiological diagnosis of acute dyspnea (AD) in emergency room (ER) and to assess the cost-effectiveness ratio of such diagnosis strategy.

Methods: A prospective study conducted in the ER of Rabta university teaching hospital of Tunis, from March 1st to June 20th 2010, involving 30 consecutive patients presenting to the emergency for AD. All patients underwent echocardiography in their acute phase and benefited from the dosage of BNP during the first 4 hours. The echocardiography parameters were collected by a single operator who was unaware of the results of the BNP dosage.

Results: The mean age of patients was 72.8 years with a sex ratio of 1.5. AD was of orthopnea type in 9 cases and stage III NYHA dyspnea in the other patients. Clinical and radiological signs of left heart failure were noted in 30% of cases. Ultrasound data have objectified systolic dysfunction in 4 cases, diastolic in 3 cases and systolic plus diastolic in 10 cases. The BNP levels were below 100 pg/ml in 10 cases with pulmonary origin of the AD. A BNP level between 100 and 400 pg/ml was noted in 3 cases. In our study, the clinical probability of AHF prior to performing the test was estimated at 53% and estimated at 100% after the BNP assay. The BNP assay has reduced the length of stay in the emergency department 4 to 5 days and saved nearly 50% of the cost of care per patient.

Conclusion: The BNP assay, has allowed us to confirm the AHF all cases. Given the prognostic value and economic benefit of this test we recommend its use in ER of our country.

M o t s - c l é s

Triage aux urgences ; Sujet âgé ; Facteur Atrial Natriurétique ; Insuffisance cardiaque aiguë

Key - words

Emergency triage; Elderly; Brain Natriuretic Peptide; Acute heart failure

La dyspnée aiguë est un motif de consultation très fréquent aux urgences et représente l'une des premières causes d'hospitalisation des sujets âgés (≥ 65 ans) (1, 2). Il s'agit d'une urgence médicale qui se situe au carrefour de plusieurs spécialités, mais les affections respiratoires et cardiaques demeurent les causes les plus fréquentes. La prise en charge est loin d'être optimale du fait d'une démarche diagnostique étiologique qui se heurte à plusieurs difficultés. En effet, les sujets âgés présentent souvent des pathologies intriquées rendant les tableaux cliniques et radiologiques parfois atypiques. D'autre part, il existerait un manque d'intérêt de la part des médecins pour la gériatrie. Le « Brain Natriuretic Peptide » ou BNP est un marqueur biologique fiable de l'insuffisance cardiaque aiguë (ICA), son dosage en situations critiques est possible. Il serait donc intéressant pour l'urgentiste d'avoir à sa disposition un outil d'aide au diagnostic étiologique simple, disponible et fiable.

Le but de notre étude était d'étudier l'apport du dosage du BNP dans le diagnostic étiologique d'une dyspnée aiguë aux urgences de la Rabta et d'évaluer le rapport coût-efficacité d'une telle stratégie diagnostique.

PATIENTS ET METHODES

La présente étude prospective menée au service d'accueil des urgences du CHU La Rabta de Tunis durant la période allant du 1er mars au 30 juin 2010 et colligeant 30 patients se présentant consécutivement aux urgences pour dyspnée aiguë. Les critères d'inclusion étaient une dyspnée aiguë dont le diagnostic étiologique indéterminé par les examens de routine (ECG, RX thorax, GDS).

Les critères de non inclusion étaient les suivants : Insuffisance rénale chronique syndrome coronarien aigu (SCA) avec sus-décalage du segment ST, valvulopathie significative, dyspnée chez les malades porteurs de pathologie cardiaque ou pulmonaire chronique et enfin toute dyspnée aiguë d'origine traumatique.

Tout patient inclus a été examiné par le médecin urgentiste et le médecin responsable de l'étude qui relèvent les éléments de l'anamnèse et les données cliniques. Chaque patient a bénéficié d'un ECG 12 dérivations, une radiographie du thorax de face, un bilan biologique de routine (urée, créatinine, glycémie, ionogramme sanguin, NFS, CRP), un dosage du taux des Troponines et une gazométrie artérielle. Le dosage du BNP a été pratiqué dans un délai ≤ 4 H de l'admission. Une échographie cardiaque a été effectuée dans les premières 24 heures suivant l'admission. L'opérateur ignorait les résultats du dosage de BNP.

Le prélèvement a nécessité 4-5ml de sang veineux sur tube en plastique contenant l'EDTA. Les échantillons de sang ont été conservés à température ambiante et ont été testés dans les quatre heures qui ont suivi le prélèvement et dans les 24H à température entre 2° et 8°C. La détermination quantitative du BNP a été effectuée selon la technologie du dosage immunologique micro-particulaire par chimiluminescence (CMIA), sur automate Architect C8200i (Abbott; Référence

B8X2R2). Le recueil du résultat du dosage a été possible dans un délai de 20 à 30 minutes.

Tous les examens échographiques ont été effectués sur un appareil ATL HDI 5000. Afin de pallier à la variabilité intra-observateur, nous avons eu recours à un même opérateur expérimenté. Celui-ci ignorait les résultats du dosage du BNP avant l'examen. Pour l'évaluation de la fonction systolique, nous avons utilisé la fraction d'éjection (FE) selon la méthode du Simpson biplan. Quant à la fonction diastolique, nous avons étudié le flux trans mitral au doppler pulsé (Em/Am, TDM), la vitesse de propagation (Vp) du flux du remplissage selon le mode TM couleur ainsi que la vélocité de l'onde E mitrale (Ea) au doppler tissulaire mesuré au niveau de la paroi latérale du ventricule gauche. Des indices combinés (E/Vp et E/Ea) ont été ensuite calculés afin d'estimer les pressions de remplissage du ventricule gauche (PRVG).

Les données ont été saisies et analysées au moyen du logiciel SPSS version 11.5. Nous avons procédé au début par une étude descriptive avec calcul des moyennes, des médianes et des écarts types pour les variables quantitatives. Dans un deuxième temps, nous avons réalisé une étude analytique ayant comporté la comparaison de moyennes et l'étude de la valeur diagnostique du BNP en calculant la sensibilité et la spécificité de ce test ainsi que ses valeurs prédictives positive et négative. Dans tous les tests statistiques, le seuil de signification a été fixé à 0,05.

Les moteurs de recherche utilisés étaient: Pub-Med, Cochrane et Scopus. Nous avons limité les recherches pour les vingt dernières années.

RESULTATS

La population étudiée était essentiellement masculine : 18 hommes (60%) avec un sex-ratio de 1,5. L'âge moyen des patients était de 73 ans avec un écart type de 13 ans et des extrêmes allant de 20 à 90 ans. Des antécédents respiratoires ont été retrouvés dans la moitié des cas. En effet, 33% de la population était porteuse d'une broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) et 17% était asthmatique. Au moins un facteur de risque cardiovasculaire a été retrouvé chez 26 patients. L'HTA a été notée dans 57% des cas et le tabac dans 40% des cas. Les signes fonctionnels étaient essentiellement représentés par une orthopnée dans 30% des cas et une dyspnée stade III NYHA chez les autres patients. L'examen physique à l'accueil des patients a révélé une cyanose chez 33% des cas, une pâleur chez 10% des patients et un tirage intercostal chez 47% des cas.

La saturation périphérique était de 89% (60-95%) avec une désaturation chez 22 patients. La moyenne de la pression artérielle systolique était de 129 mm Hg (70-190 mmHg). Huit patients avaient une hypotension artérielle dont cinq étaient en état de choc. La fréquence cardiaque moyenne était de 99 bpm (56-150 bpm). L'auscultation pulmonaire a objectivé des râles sibilants chez 47% des patients et des râles crépitants chez 30% des malades.

Les signes d'insuffisance cardiaque gauche se sont révélés par

une orthopnée (30% des cas), une tachycardie (50%), des râles crépitants (30%), une hypotension artérielle systolique avec un état de choc (17%) et un bruit de galop dans 10 % des cas.

Résultats des examens complémentaires de routine:

La radiographie du thorax a décelé une cardiomégalie, un syndrome alvéolo-interstitiel, un emphysème pulmonaire et un foyer de pneumopathie dans 30% des cas respectivement. L'électrocardiogramme s'est inscrit en rythme sinusaldans 67% des cas et en fibrillation auriculaire chez un seul patient. Des signes droits (axe droit, bloc de branche droit, S en V5 et V6) ont été notés chez 20% des patients et des extrasystoles ventriculaires monomorphes dans 10% des cas. La gazométrie artérielle à l'air ambiant a révélé une hypoxémie (PaO₂<60 mmHg) chez 25 patients et est associée à une hypocapnie dans 12 cas. Un profil gazométrique d'insuffisance respiratoire chronique avec hypercapnie et hyperbasémie a concerné 11 patients.

Le dosage des D-Dimères effectué chez cinq patients devant la suspicion d'une embolie pulmonaire a montré un taux élevé chez deux patients ayant une embolie pulmonaire, chez deux malades ayant une néoplasie pulmonaire et dans deux cas de broncho-pneumopathie obstructive décompensée. Le dosage des troponines était positif chez trois patients ayant un syndrome coronarien aigu sans sus décalage du segment ST (IDM sous endocardique).

Résultats du dosage du BNP

Le dosage du BNP a montré une valeur supérieure à 400 pg/ml dans 57% des cas, inférieure à 100pg/ml dans 33% des cas et comprise entre 100 et 400 pg/ml chez 10% des patients (tableau 1). Pour une valeur seuil de 200 pg/ml, la sensibilité et la spécificité du BNP pour le diagnostic d'une insuffisance cardiaque aigue (ICA) étaient respectivement de 100% et 92%.

Tableau 1 : Répartition des patients selon le taux de BNP

BNP (pg/ml)	Nombre de patients
BNP < 100	10 (33%)
100 ≤ BNP ≤ 400	3 (10%)
BNP > 400	17 (57%)

Pour le calcul des valeurs prédictives positives (VPP) et négatives (VPN), nous avons utilisé deux seuils 200 et 400 pg/ml ; les résultats sont exprimés dans le tableau 2.

Dans notre étude, la probabilité clinique d'ICA avant de doser le BNP a été évaluée à 53% par le clinicien; elle serait estimée à 100% après le dosage du BNP (tableaux 3 et 4).

Données échocardiographiques :

L'analyse de la fonction systolique du VG a révélé une dysfonction systolique attestée par une fraction d'éjection <55% dans un tiers des cas. L'appréciation de la fonction diastolique a conclu à un trouble de la relaxation du VG (Vp ≥ 2, TDM ≥ 200 ms) chez 11 patients et une élévation des pressions de remplissage (E/Vp ≥ 2 et/ou E/Ea ≥ 10) dans neuf cas. Une hypertension artérielle pulmonaire systolique avec PAP ≥ 35 mmHg était notée chez six patients.

Tableau 2 : Sensibilité, spécificité, VPP et VPN du BNP

Seuil	Se (%)	Sp (%)	VPP (%)	VPN (%)	P
200	100	92.3	94	100	<0.001
400	94	99	100	100	<0.001

Tableau 3 : Interprétation du diagnostic en fonction du taux de BNP

BNP (pg/ml)	Cardiaque	Pulmonaire	Mixte	Autres
< 100	-	10	-	-
100-400	-	-	-	3
>400	12	-	5	-

Tableau 4 : Diagnostics étiologiques retenus

Diagnostic étiologique	Nombre de cas
OAP Cardiogénique	12
ICA chez un BPCO (Mixte)	5
Pneumopathie infectieuse Bilatérale	4
BPCO Décompensée par une Pneumopathie	2
BPCO Décompensée par un Syndrome grippal	1
BPCO + Anémie sévère + ACFA	1
Embolie Pulmonaire	2
Néo du poumon	2
Insuffisance Respiratoire Chronique	1

Angioscanner thoracique :

Un angioscanner thoracique a été effectuée chez quatre patients ayant permis de confirmer une embolie pulmonaire dans deux cas et un cancer de poumon chez deux patients.

Diagnostic étiologique :

Selon les données cliniques et para cliniques de routine et avant d'analyser les résultats du BNP et de l'échographie cardiaque, Les diagnostics évoqués sont représentés sur la figure 1. Les diagnostics étiologiques retenus après exploration par les examens spécifiques (ETT, BNP et TDM) sont représentés par la figure 2. Le dosage du BNP nous a permis d'affirmer l'ICA dans 100% des cas et surtout de dévoiler une insuffisance cardiaque chez 25% des patients pour lesquels l'origine pulmonaire avait été évoquée par le médecin des urgences.

Données thérapeutiques et évolution :

Les traitements prescrits chez nos patients étaient par ordre de fréquence les inhibiteurs calciques (17 cas), les dérivés Nitrés (12 cas), les diurétiques (12 cas), les bronchodilatateurs (9 cas), les corticoïdes (9 cas), les antibiotiques (6 cas) et les inotropes positifs (5 cas). Nous avons eu recours à la ventilation non invasive chez 20 patients et à la ventilation mécanique chez un seul malade.

L'évolution était favorable dans tous les cas. Nous n'avons déploré aucun décès. La durée moyenne d'hospitalisation à l'unité d'hospitalisation de courte durée était de 78 heures (3,2 jours) avec des extrêmes allant de 4 à 6 jours.

Figure 1 : Diagnostics évoqués

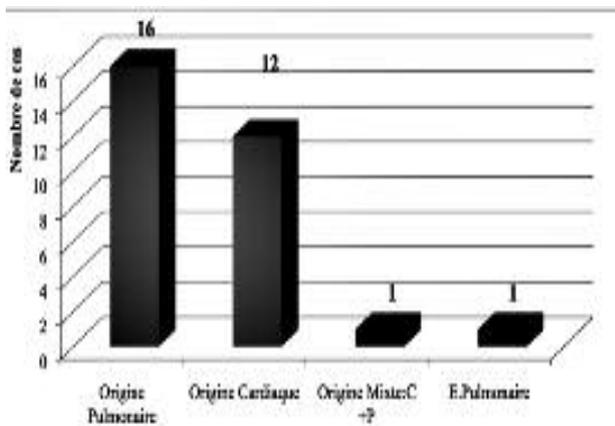
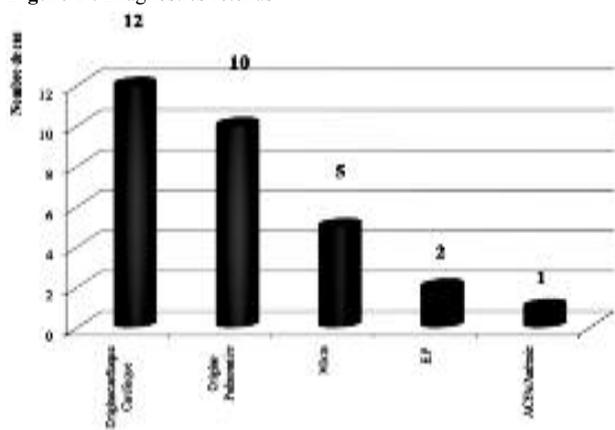


Figure 2 : Diagnostics retenus



Courbe Receiver Operator characteristic (ROC) :

Selon notre étude, il existe une corrélation entre l'ICA et le taux de BNP. En effet, les patients avec ICA présentaient une moyenne de BNP à $707,5 \pm 247,4$ pg/ml avec des extrêmes allant de 410 à 1280 pg/ml. Alors que le taux de BNP chez les patients sans ICA était de $84,2 \pm 63,2$ pg/ml avec une valeur de p significative ($p < 0.001$).

DISCUSSION

La dyspnée aiguë est l'une des premières causes d'hospitalisation des sujets âgés aux urgences (1, 2). La démarche du diagnostic étiologique est souvent difficile dans la population gériatrique (3, 4) ; laquelle est caractérisée par des pathologies intriquées telles que l'obésité, l'insuffisance respiratoire chronique, l'insuffisance cardiaque et les complications thromboemboliques. Chez cette population, différencier un œdème aigu du poumon (OAP) cardiogénique d'une autre étiologie de dyspnée n'est pas toujours facile.

L'anamnèse est une étape incontournable pour l'orientation clinique ; néanmoins, elle garde ses limites notamment chez le sujet âgé du fait de l'intrication des pathologies pulmonaires et cardiaques. Dans notre étude l'anamnèse n'a pas pu classer correctement 10% des patients cardiaques et 20% des patients respiratoires. Cette constatation surgit dans la série de McNamara et Gionni (5) puisque les râles sibilants sont retrouvés chez 67 % des patients présentant une insuffisance cardiaque. Dans une série de 1306 patients coronariens, Harlan et al (6) ont montré que les difficultés diagnostiques de l'insuffisance cardiaque chez une personne âgée s'expliquent par le manque de spécificité des signes cliniques.

D'autre part, la radiographie thoracique, la gazométrie artérielle et l'électrocardiogramme, pratiqués de routine devant toute dyspnée aiguë, présentent certaines limites qu'il faudrait connaître (7). La radiographie du thorax est souvent réalisée dans de mauvaises conditions techniques : patient polypneux, en position semi assise et en inspiration insuffisante. L'interprétation de cet examen est également opérateur-dépendante, avec une sensibilité variant de 36 à 85% selon que la radiographie est interprétée par un interne en médecine, un senior ou un radiologue (8). Rajoutons à cela le fait que les patients âgés présentent fréquemment : des images radiographiques séquellaires, des déformations de la statique rachidienne et une aorte déroulée et calcifiée. En l'absence de radiographie de référence, l'existence de ces anomalies pourrait gêner l'interprétation de la radiographie du thorax.

L'électrocardiogramme reste indispensable devant tout OAP, pour rechercher un facteur déclenchant, tel qu'un infarctus du myocarde ou un trouble du rythme. La présence d'une onde P pulmonaire, un bloc de branche droit ou un axe droit orientent le diagnostic vers l'origine respiratoire puisqu'ils sont significativement plus fréquents chez les insuffisants respiratoires que chez les insuffisants cardiaques. En l'occurrence, l'électrocardiogramme du sujet âgé peut présenter des caractéristiques différentes de celui du sujet jeune sans signification pathologique (9). La gazométrie artérielle examen clé pour le suivi des malades hospitalisés pour OAP, garde certaines limites (10). En effet la présence d'une hypercapnie peut se voir dans l'hypoventilation alvéolaire notamment en cas de fatigue diaphragmatique, quelle que soit l'étiologie (OAP cardiogénique, BPCO, Asthme aiguë grave). Selon certains auteurs, au cours de l'OAP du sujet âgé, 50 % des patients sont hypercapniques en l'absence de BPCO connue (11, 12). Dans notre série, 15% des patients ont une hypercapnie sans atteinte respiratoire retenue. Cette hypercapnie est mise souvent sur le compte d'un épuisement lors d'un OAP.

L'échographie cardiaque est l'un des examens pivots dans l'établissement du diagnostic final dans notre étude, il permet d'étudier la contractilité segmentaire et globale du ventricule gauche, de quantifier la fonction ventriculaire gauche et de rechercher une éventuelle valvulopathie. De même, chez les malades insuffisants respiratoires, l'échographie permet d'apprécier la pression artérielle pulmonaire et de visualiser une dilatation des cavités droites. Cet examen est proposé également lors des décompensations aiguës de BPCO pour

l'évaluation de l'HTAP et la détection d'une éventuelle interdépendance ventriculaire (13,14). Mais cet examen n'est pas toujours disponible aux urgences et nécessite la présence d'un médecin spécialisé. Dans le cadre du protocole de notre étude, nous avons eu recours à l'échocardiographie doppler. Cet examen nous a permis de redresser le diagnostic dans 23,5% soit 7 cas sur les 30 cas inclus.

Dans notre étude, l'origine cardiaque de la DA était retenue chez 17 malades ayant un taux de BNP >400 pg/ml. L'origine pulmonaire était constatée chez 10 malades avec un taux de BNP strictement inférieur à 100 pg/ml. Chez 3 malades n'ayant pas une origine cardiaque et/ou pulmonaire le taux du BNP était compris entre 100 et 400 pg/ml. Une élévation modérée du BNP peut être liée à une insuffisance cardiaque diastolique (15), à une embolie pulmonaire (16), à un cœur pulmonaire chronique (17), ou encore à un sepsis. La performance diagnostique du dosage du BNP a été évaluée dans plusieurs études (18, 19). L'étude multicentrique de Maisel et al. (20) a définitivement validé l'intérêt du dosage du BNP chez plus de 1500 patients dyspnéiques. Dans cette étude, le taux médian du BNP était de 675 ± 450 pg/ml en cas d'insuffisance cardiaque aiguë et de 100 ± 225 pg/ml chez les patients sans insuffisance cardiaque aiguë. Ceci a permis de prouver que le BNP est un bon marqueur de l'insuffisance cardiaque congestive (21). Dans notre étude, l'origine pulmonaire de la dyspnée aigue était retenue chez 33,3% des patients ayant un taux de BNP strictement inférieur à 100 pg/ml, soit 10 cas sur 30. D'autre part, Le dosage de BNP a mis en évidence une participation cardiaque chez 25% des patients pour lesquels l'origine pulmonaire était retenue initialement par l'urgentiste soit 4 cas sur 16.

Plusieurs études ont montré que le BNP permettait de faire le diagnostic différentiel entre une pathologie pulmonaire et une pathologie cardiaque lors d'une DA (18, 22, 23). Selon notre étude, les valeurs de BNP comprises entre 100 et 400 pg/ml correspondaient à des diagnostics d'embolie pulmonaire (2 cas), d'anémie sur ACFA (1 cas). Ce qui conforte le seuil de 100 pg/ml pour l'origine pulmonaire et de 400 pg/ml pour l'origine cardiaque. Concernant les malades ayant des pathologies mixtes, nos résultats ont montré des chiffres de BNP > 400 pg/ml, cela serait en faveur de la nature majoritaire cardiaque de la décompensation actuelle. Selon notre étude, la valeur seuil de BNP se situe entre 170 et 200 pg/ml. Ainsi, la transition sensibilité et spécificité la plus performante se situe à 200pg/ml avec une sensibilité de 100% et une spécificité de 92,3%. Le seuil de BNP varie en fonction des études et de l'âge des patients (24). Dans les études de Logeart et al (25), Villacorta et al (26) et Cowie et al (27), le seuil de BNP était compris entre 200 et 300 gp/ml, alors que dans les trois études nord-américaines : Dao et al (28), Morrison et al (17) et Maisel et al (20), le seuil choisi était proche de 100pg/ml. Ces différences de seuil sont surtout expliquées par des méthodologies différentes, recrutement de sujets jeunes, principalement masculin ou de patients ayant une insuffisance ventriculaire droite sansinsuffisance ventriculaire gauche classés dans le groupe avec insuffisance cardiaque aiguë. En réalité, il faudrait

"adapter" pour chaque population étudiée deux seuils et utiliser le BNP comme une aide au diagnostic qu'il va falloir associer à une probabilité clinique (29, 30). Un seuil unique ne peut pas être utilisé pour confirmer l'existence d'une insuffisance cardiaque aiguë, il faut donc raisonner en utilisant deux seuils qui encadrent une "zone grise", le seuil inférieur est celui en deçà duquel l'insuffisance cardiaque aiguë est très peu probable ; le seuil supérieur est celui au-delà duquel l'insuffisance cardiaque aiguë est fort probable (18). Selon notre étude, pour un taux de BNP < 200pg/ml, l'insuffisance cardiaque aiguë était peu probable avec une sensibilité de 100% et une spécificité de 92,3%. Pour un taux de BNP >400Pg/ml, l'insuffisance cardiaque aiguë est fort probable avec une sensibilité et une spécificité respectivement de 94% et 99%.

Dans notre étude, la probabilité clinique pré-test d'insuffisance cardiaque aiguë a été évaluée à 53% (9 cas /17) ; elle serait estimée à 100% (17 cas /17) comme probabilité post test d'insuffisance cardiaque aiguë. Une étude multicentrique américaine a montré que l'association probabilité clinique pré-test et valeur de BNP a permis de réduire de 50% l'incertitude diagnostique de l'insuffisance cardiaque aiguë aux urgences (31). La performance clinique de la stratégie combinée (BNP et évaluation clinique de routine) pour le diagnostic d'ICA a été évaluée par un système de pointage établi selon the PRIDE ACUTE CHF SCORE qui a été proposé par le groupe de Baggish et al. (31). Les auteurs ont retenu un score ≥ 7 qui permet le diagnostic de l'insuffisance cardiaque aiguë avec une sensibilité et une spécificité de 90% et une VPP de 83%. Le score englobe sept paramètres cliniques et un seul paramètre biologique représenté par le BNP dont le nombre de points (4 points) est le plus élevé parmi tous les autres paramètres. Mukoyama et al. (32) avaient montré sur une série de 39 patients présentant des pathologies cardiaques variées, que la concentration sérique de BNP augmentait de façon proportionnelle à la sévérité de l'insuffisance cardiaque. Notre étude a montré qu'il existe une corrélation directe entre l'insuffisance cardiaque et le taux de BNP. Les patients indemnes d'insuffisance cardiaque aiguë avaient un taux moyen de BNP de 84 ± 63 pg/ml et Les patients avec une insuffisance cardiaque aiguë présentaient une moyenne de BNP de $707,5 \pm 247,4$ pg/ml avec des extrêmes allant de 410 à 1280 pg/ml. De plus, plusieurs études ont démontré une relation entre la valeur du BNP et les indices fonctionnelles du VG (20, 33, 34). Selon d'autres études, le BNP conserve une valeur diagnostique pour la dysfonction systolique même dans l'insuffisance rénale chronique (35, 36). Notre étude a prouvé une relation entre la valeur du BNP et les indices fonctionnels du VG avec une corrélation inverse entre le taux du BNP et la fraction d'éjection. De même nous avons objectivé une corrélation significative entre le taux de BNP et la fonction diastolique. Il est actuellement admis que le BNP est un marqueur fiable et performant pour le diagnostic de l'insuffisance cardiaque aiguë. Néanmoins, en pratique clinique il est recommandé d'étudier le rapport cout-efficacité de chaque outil diagnostique. Le dosage du BNP aux urgences chez les patients présentant une DA permet un tri rapide des patients et ainsi une réduction du délai

de leur prise en charge (37). Cela conduit à un gain en termes d'économie de santé (38, 39). L'équipe de Muller et al. (39) a démontré une diminution de la durée d'hospitalisation de trois jours. Dans notre étude, le dosage de BNP a permis une réduction de la durée du séjour aux urgences de 4 à 5 jours par rapport aux patients hospitalisés pour DA et n'ayant pas bénéficié d'un dosage de BNP. Par ailleurs, nous avons révélé une économie de près de 50% du coût de la prise en charge par patient.

Ce gain a été estimé en moyenne à cinq cents soixante dinars par patient (560D/patient). L'équipe de Siebert et al (40) a rapporté une économie de 360 € par patient, et l'équipe de Muller et al (39) a démontré un gain de 1490 € par patient. L'étude IMPOVE CHF (41) publiée en 2007 portant sur 500 patients, a démontré une diminution du séjour aux urgences et

une réduction près de 20% du coût par patient en cas de dosage du BNP. Le coût du BNP (Abbott) utilisé par notre équipe était estimé à soixante dinars. Toutefois, un gain de 560DT était clairement retrouvé dans le cas d'un diagnostic étayé par le dosage du BNP.

CONCLUSION

La dyspnée aigüe motif de consultation très fréquent aux urgences se situe au carrefour de plusieurs spécialités. La démarche diagnostique étiologique qui se heurte à plusieurs difficultés est rendue facile grâce à un marqueur biologique fiable de l'insuffisance cardiaque aigüe : le BNP. Selon notre étude, le recours à cet examen a permis de réduire le coût de la prise en charge des patients aux urgences.

Références

1. Gottdiener JS, Arnold AM, Aurigemma GP, et al. Predictors of congestive heart failure in the elderly: the cardiovascular health study. *J Am Coll Cardiol* 2000; 35: 1628-37.
2. Ray P, Arthaud M, Lefort Y, et al. Intérêt du dosage du BrainNatriuretic Peptide (BNP) dans les dyspnées aigües du sujet âgé, dans un service d'accueil des urgences (SAU). Résultats préliminaires [résumé]. *Réanimation* 2001; 10: 96.
3. Lien CT, Gillespie ND, Struthers AD, Mc Murdo ME. Heart failure in frail elderly patients: diagnostic difficulties, co-morbidities, polypharmacy and treatment dilemmas. *Eur J Heart Fail* 2002; 4: 91-8.
4. Mc Cullough PA, Hollander JE, Nowak RM, et al. Uncovering heart failure in patients with a history of pulmonary disease: rationale for the early use of B-type natriuretic peptide in the emergency department. *Acad Emerg Med* 2003; 10: 198-204.
5. Mc Namara RM, Gianni DJ. Utility of the peak expiratory flow rate in the differentiation of acute dyspnea. *Chest* 1992; 101: 129-32.
6. Harlan WR, Oberman A, Grimm R et al. Chronic congestive heart failure in coronary artery disease: clinical criteria. *Ann Intern Med* 1977; 86: 133-8.
7. Lucas G, Tribouloy C. L'insuffisance cardiaque du sujet âgé. *La revue de gériatrie* 2002; 25: 48-90.
8. Melbye H, Dale K. Inter observer variability in the radiographic diagnosis of adult out patient pneumonia. *Acta Radiol* 1992; 33: 79-81.
9. Jones J, Srodulsky ZM, Romisher S. The aging electrocardiogram. *Am J Emerg Med* 1990; 8: 240-5.
10. Begin P, Grassino A. Inspiratory muscle dysfunction and chronic hypercapnia in chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Resp Dis* 1991; 143: 905-12.
11. Smyrinos NA, Irwin RS. Wheeze and cough in the elderly in: Malher DA, Ed *Pulmonary disease in elderly*. New York: Mercel Dekker 1993: 113-57.
12. Rello J Moran JL, Green R, Homn SD et al. Acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease and mechanical ventilation: a reevaluation. *Crit Care Med* 1998; 26: 71-8.
13. Enright PL, Mc Clelland RL, Newman AB, et al. Under diagnosis and under treatment of asthma in the elderly. *Chest* 1999; 116: 603-13.
14. Giraud V, Ameille J, Chinot T. Epidemiology of COPD in France. *Presse Med*. 2008; 37(3 Pt 1): 377-84.
15. Similowski T, Boucot I, Piperno D et al. Chronic obstructive pulmonary disease in France: the patients perspective. Results of an international survey (confronting COPD). *Presse Med* 2003; 32: 1403-9.
16. Yap LB. B-type natriuretic peptide and the right heart. *Heart Fail Rev*. 2004;9: 99-105.
17. Morrison LK, Harrison A, Krishnaswamy P, et al. Utility of a rapid B- natriuretic peptide assay in differentiating congestive heart failure from lung disease in patients presenting with dyspnea. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39: 202-9.
18. Dickstein K, Cohen-Solal A, Filippatos G, et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008: the task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008 of the European society of cardiology. *Eur Heart J* 2008; 29: 2388-442.
19. Jourdain P, Funck F, Canault E, et al. Value of type B natriuretic peptide in the emergency management of patients with suspected cardiac failure. Report of 125 cases. *Arch Mal Coeur Vaiss* 2002; 95: 763-7.
20. Maisel AS, Koon J, Krishnaswamy P, et al. Utility of B-natriuretic peptide as a rapid, point-of-care test for screening patients undergoing echocardiography to determine left ventricular dysfunction. *Am J Heart* 2001; 141: 367-74.
21. Jourdain P, Cohen-Solal A, Cosson S, Et al. La prise en charge de l'insuffisance cardiaque âgé. *ICC* 2009; 11: 12-16.
22. Fleisher D, Espiner AE, Yandle TG, et al. Rapid assay of plasma brain natriuretic peptide in the assessment of acute dyspnoea. *N.Z. Med J* 1997; 110: 71-4.
23. Januzzi Jr. JL, Richards MR. An international consensus statement regarding amino-terminal Pro-B-type natriuretic peptide testing: the international NT-proBNP consensus panel. *Am J Cardiol* 2008; 101: 1-96.
24. Januzzi JL, van Kimmenade R, Lainchbury J, et al. NT-proBNP

- testing for diagnosis and short-term prognosis in acute destabilized heart failure: an international pooled analysis of 1256 patients: the International Collaborative of NT-proBNP Study. *Eur Heart J*. 2006;27:330-7
25. Logeart D, Saudubray C, Beyne P, et al. Comparative value of Doppler echocardiography and B-type natriuretic peptide assay in the etiologic diagnosis of acute dyspnea. *J Am Coll Cardiol* 2002; 40: 1794-800.
 26. Villacorta H, Duarte A, Duarte NM, et al. The role of B-type natriuretic peptide in the diagnosis of congestive heart failure in patients presenting to an emergency department with dyspnea. *Arq Bras Cardiol* 2002; 79: 564-72.
 27. Cowie MR, Struthers AD, Wood DA, et al. Value of natriuretic peptides in assessment of patients with possible new heart failure in primary care. *Lancet* 1997; 350: 1349-53.
 28. Dao Q, Krishnaswamy P, Kazanegra R, et al. Utility of B-natriuretic peptide in the diagnosis of congestive heart failure in an urgent-care setting. *J Am Coll Cardiol* 2001; 37: 379-85.
 29. Ray p, Lefort y, El Achkar R, Riou B. Intérêt du dosage du peptide natriurétique de type-B en médecine d'urgence. *Réanimation* 2003 ; 12: 475-81.
 30. Damien Logeart et al. Insuffisance cardiaque et dosage du BNP en pratique clinique. *Spectra Biologie* 2007; 157: 37-41.
 31. Baggish AL, Cameron R, Anwaruddin S, et al. A Clinical and Biochemical Critical Pathway for the Evaluation of Patients with Suspected Acute Congestive Heart Failure: The Pro BNP Investigation of Dyspnea in the Emergency Department (PRIDE) Algorithm. *Crit Pathw Cardiol*. 2004; 3:171-6.
 32. Mukoyama M, Nakao K, Hosoda K, et al. Brain natriuretic peptide as a novel cardiac hormone in humans: evidence for an exquisite dual natriuretic peptide system. *J Clin Invest* 1991; 87: 1402-12.
 33. Nagaya N, Nishikimi T, Okano Y, et al. Plasma brain natriuretic peptide levels increase in proportion to the extent of right ventricular dysfunction in pulmonary hypertension. *J Am Coll Cardiol* 1998; 31: 202-8.
 34. Fauvel JP. BNP et NT- pro-BNP en Insuffisance cardiaque et rénale. *JNC* 2009; 54: 134-46.
 35. Gutierrez OM, Tamez H, Bhan I et al. N-terminal pro-B-type natriuretic peptide (NT-proBNP) concentrations in hemodialysis patients: prognostic value of baseline and follow-up measurements. *Clin Chem* 2008; 54: 1339-48.
 36. Lapoint J, Viet Lê VH. Dosage du NT-pro BNP: Brève expérience clinique à l'hôpital Maisonneuve-Rosemont. *Ann Biol Clin Qué* 2007; 44: 7-12.
 37. Jourdain P, Lefèvre G, Odouze C, et al. NT-proBNP en pratique « De la biologie à la clinique ». *Ann Biol Clin* 2009; 67: 255-71.
 38. Ababsa R, Jourdain P, Funck P, Deschamps P, Sadeg N. BNP et dyspnée : proposition d'une stratégie diagnostique basée sur deux seuils décisionnels de BNP. *Ann Biol Clin* 2005; 63: 213-6.
 39. Muller Ch, Scholer A, Laule-Kilian K, et al. Use of B-Type Natriuretic Peptide in the Evaluation and Management of Acute Dyspnea. *N Engl J Med* 2004; 350: 647-54.
 40. Siebert U, Januzzi Jr. JL, Beinfeld MT, Cameron R, Gazelle GS. Cost-effectiveness of using N-terminal pro-brain natriuretic peptide to guide the diagnostic assessment and management of dyspneic patients in the emergency department. *Am J Cardiol* 2006; 98: 800-5.
 41. Moe GW, Howlett J, Januzzi JL, Zowall H, Canadian Multicenter Improved Management of Patients With Congestive Heart Failure (IMPROVE-CHF) Study Investigators. N-terminal pro-B-type natriuretic peptide testing improves the management of patients with suspected acute heart failure: primary results of the Canadian prospective randomized multicenter IMPROVE-CHF study. *Circulation* 2007; 115: 3103-10.