



G. LASCAULT<sup>1</sup>, O. PIOT<sup>1</sup>, X. COPIE<sup>1</sup>,  
O. PAZIAUD<sup>1</sup>, E. JEANJEAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centre Cardiologique du Nord, SAINT-DENIS,  
<sup>2</sup> Medtronic, BOULOGNE.

**Le moniteur ECG implantable est un outil diagnostique utile dans le bilan étiologique des syncopes restant inexpliquées au terme d'un bilan non invasif et invasif allant jusqu'à l'exploration électrophysiologique endocavitaire. Il permet la mise en évidence de bradycardies ou tachycardies paroxystiques responsables des symptômes. Il permet aussi dans bon nombre de cas d'écarter une origine cardiaque aux symptômes. Son utilité paraît d'autant plus importante que les patients présentent des symptômes récidivant après la pose du moniteur ECG implantable.**

**De ces diagnostics découle la mise en œuvre de traitements efficaces et notamment de stimulateurs cardiaques dans un nombre significatif de cas.**

## Intérêt des moniteurs ECG implantables dans la prise en charge des syncopes inexpliquées

### L'expérience d'un centre en pratique courante

Le diagnostic de la syncope dépend largement de la définition même que l'on donne à ce symptôme. Récemment, un consensus d'experts européens a défini clairement la syncope comme un symptôme se traduisant par une perte de connaissance transitoire, à début brutal (avec ou sans prodromes), de durée généralement brève, spontanément résolutive, s'accompagnant d'une perte du tonus postural avec un retour rapide à un état de conscience normal. Elle est due à une ischémie cérébrale globale transitoire liée à une réduction brutale de la perfusion cérébrale [1, 2]. Lorsque cette présentation est réalisée, on ne peut confondre la syncope avec d'autres causes, non cardiaques, de perte de connaissance. À côté des formes typiques, on peut observer des formes beaucoup moins typiques, plus difficiles à étiqueter, et d'étiologies diverses.

Les syncopes sont fréquentes et peuvent concerner jusqu'à 30 % des adultes. Leur incidence augmente avec l'âge [1, 3] et leur impact sur la qualité de vie personnelle et professionnelle des patients [4] est significatif. Environ un tiers des patients présentent une ou plusieurs récurrence(s) dans un délai de 3 ans [1]. La proportion de patients admis pour syncope dans les services d'hospitalisation est importante et représente 1 à 6 % des admissions [3, 5-7]. La syncope constitue donc un problème non négligeable de Santé publique.

Sur le plan étiologique, on considère que les syncopes d'origine réflexe représentent environ 50 % de toutes les syncopes [7]. Par ailleurs, on sait que le pronostic est étroitement lié à la cause de la syncope : les patients dont les syncopes sont d'origine cardiaque ont un risque de décès multiplié par deux. De ce fait, la syncope peut être le seul et unique signe avant-coureur de mort subite cardiaque [8].

Il est donc primordial de tout faire pour identifier la cause d'une syncope. Le diagnostic étiologique est grandement facilité lorsque l'on assiste à la perte de connaissance et/ou lorsque l'on parvient à obtenir une documentation électrocardiographique de l'épisode. Cette dernière permet alors d'affirmer ou d'infirmier l'origine cardiaque du symptôme. Cependant, dans la plupart des cas,

l'enquête diagnostique est plus complexe et peut faire appel à un certain nombre d'examen complémentaires [1].

Au terme de l'enquête étiologique, la cause de la perte de connaissance reste inconnue ou incertaine dans environ 30 % des cas [1]. Cette grande proportion de syncopes inexplicées est problématique, puisqu'elle prive ces patients du bénéfice d'un traitement potentiellement efficace (par exemple implantation d'un stimulateur cardiaque en cas de BAV paroxystique méconnu). Autrement dit, faire le diagnostic de la cause d'une syncope n'est pas seulement satisfaisant sur le plan intellectuel, mais permet souvent aussi de proposer un traitement pouvant influencer favorablement sur les symptômes mais aussi sur le pronostic.

Afin de tenter d'identifier la cause de ces syncopes inexplicées et d'en faire diminuer la proportion, le recours à un moniteur ECG implantable (MEI) a été proposé. Quelques études ont déjà confirmé la rentabilité diagnostique de ce dispositif [9, 12] reconnu comme une indication de classe 1 dans les dernières recommandations européennes de prise en charge de la syncope [1].

La présente étude a eu pour objectif d'évaluer l'intérêt du moniteur ECG implantable Reveal Plus dans le bilan étiologique des syncopes a priori d'origine cardiaque, réalisé en pratique cardiologique courante dans notre centre.

## METHODES

### 1. – Objectifs de l'étude

Ce travail a eu pour objectif d'évaluer l'intérêt du MEI Plus dans le bilan étiologique des syncopes et de vérifier sa capacité à identifier la cause des syncopes considérées comme inexplicées au terme du bilan étiologique habituel pratiqué dans notre centre. Cette étude a également permis d'analyser l'impact de ce dispositif sur la prise en charge thérapeutique de ces patients.

Il s'agit d'une étude rétrospective, monocentrique, sur des patients ayant présenté des syncopes plus ou moins graves, des malaises lipothymiques ou très rarement des palpitations inexplicées.

Ces patients étaient adressés pour des syncopes a priori d'origine cardiaque. Une évaluation complète comprenant à des degrés divers les examens habituels tels que Holter ECG des

24 heures, échocardiogramme, épreuve d'effort, test d'inclinaison ou exploration électrophysiologique endocavitaire a été réalisée. A l'issue de cette évaluation, si aucune étiologie n'était retrouvée, l'implantation d'un MEI Plus était alors envisagée.

L'étude a porté sur des patients appareillés du moniteur et suivis entre 2002 et 2007.

## PATIENTS

74 patients ayant présenté des syncopes plus ou moins graves (45 femmes et 29 hommes), d'âge moyen  $70,7 \pm 10,7$  ans, ont été inclus dans cette analyse. Les patients souffrant de syncope d'origine a priori non cardiaque n'ont pas fait partie de cette évaluation.

Par ailleurs, le malaise était considéré comme grave dans les situations suivantes: syncope brutale sans prodromes, syncope traumatisante ou survenant dans une situation à risque (conduite automobile par exemple). Il était par contre classé comme non grave dans les cas suivants: malaise lipothymique, prodromes suffisamment longs pour permettre au patient de s'asseoir ou s'allonger, palpitations.

Dans la population étudiée, la ou les syncopes ont été considérées comme "grave(s)" chez 58 patients et non graves pour les 16 patients restants.

Une cardiopathie a été identifiée chez 22 patients, les 52 autres patients ayant un cœur considéré comme normal (*tableau I*).

L'électrocardiogramme objectivait un trouble de la conduction intraventriculaire (QRS large > 120 ms) chez 17 patients. Les QRS étaient fins chez les 57 autres (*tableau II*).

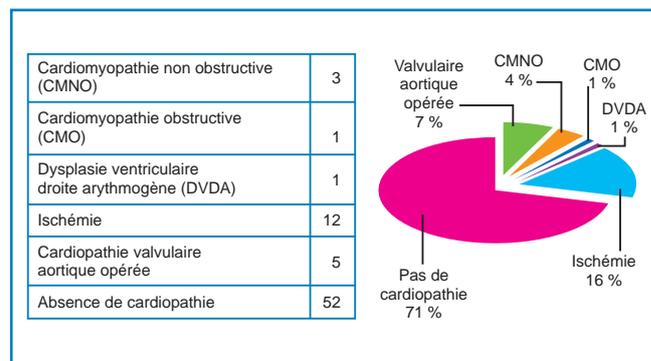


Tableau I : Répartition des cardiopathies.

Détails ECG	QRS fin	QRS large
Bloc de branche droit		3
Bloc de branche droit + hémi bloc antérieur gauche		7
Bloc de branche gauche		7
Bloc incomplet droit	5	
Bloc incomplet gauche	2	
Hémi bloc antérieur gauche	3	
QRS fin	47	

Tableau II: Répartition des anomalies ECG dans la population de l'étude.

## ■ STRATEGIE DIAGNOSTIQUE DE NOTRE CENTRE

En présence de syncopes a priori d'origine cardiaque, le bilan étiologique habituel réalisé au Centre Cardiologique du Nord fait généralement appel aux examens complémentaires suivants : Holter ECG 24 heures, échocardiogramme transthoracique, test d'inclinaison, exploration électrophysiologique et parfois test d'effort (fig. 1).

Dans notre pratique quotidienne, reflétée par cette étude rétrospective, le recours exhaustif à l'ensemble de ces examens n'a pas été systématique chez tous les patients, le diagnostic pouvant être apporté par l'un ou l'autre de ces tests, mettant fin aux

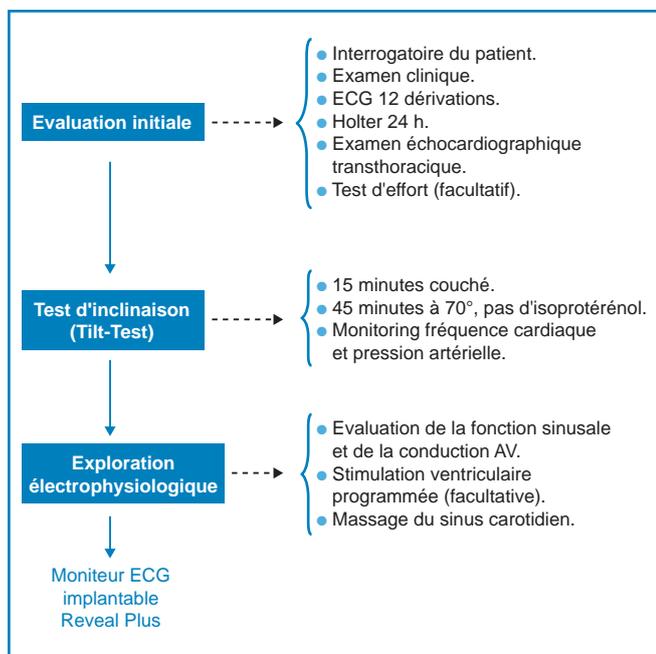


Fig. 1: Liste des examens pratiqués au CCN dans le diagnostic des syncopes.

explorations additionnelles. De plus, certains examens réalisés avant l'admission du patient n'ont généralement pas été refaits, tels que le Holter ECG 24 heures ou l'échocardiogramme. Par contre, les tests d'inclinaison et les explorations électrophysiologiques ont tous été réalisés dans notre centre lorsque cela était jugé nécessaire. Sur la population étudiée, un test d'inclinaison a été réalisé chez 45 patients et une exploration électrophysiologique chez 67 patients. Ces tests ont été normaux. L'exploration électrophysiologique n'a pas montré d'anomalie de la fonction sinusale ou de la conduction auriculoventriculaire. L'intervalle HV était inférieur à 70 ms chez tous les patients. Lorsqu'elle a été réalisée, la stimulation ventriculaire programmée a été négative dans tous les cas.

## ■ LE MONITEUR ECG IMPLANTABLE REVEAL PLUS (MEDTRONIC INC, MINNEAPOLIS, USA)

A l'issue de l'évaluation conventionnelle, en l'absence de diagnostic, l'implantation d'un MEI (fig. 2) était alors envisagée comme outil d'aide au diagnostic des syncopes inexpliquées. Cette pratique est d'ailleurs conforme aux recommandations actuelles de classe I de la Société Européenne de Cardiologie [1].

Le MEI enregistre en sous-cutané et de manière continue sur une dérivation l'électrocardiogramme du patient. Il dispose d'une mémoire déroulante de 42 minutes permettant de stocker des épisodes activés par le patient (activation manuelle au moyen de l'activateur porté par le patient, pendant ou juste après des symptômes), mais aussi des épisodes détectés de manière automatique (activation automatique permettant de documenter des anomalies asymptomatiques comme une pause, une bradycardie ou une tachycardie). Les critères de reconnaissance automatique, le nombre des épisodes et leur répartition temporelle sont programmables et étaient laissés à l'appréciation des cardiologues.

## ■ RESULTATS

### 1. – Diagnostics

Lors de cette analyse rétrospective, 2 patients ont été perdus de vue et les résultats portent donc sur 72 patients. Durant le suivi, une récurrence des symptômes a été observée chez 34 patients (22 femmes et 12 hommes).

Parmi ces 34 patients avec récurrences, le MEI a révélé une anomalie du rythme chez 17 d'entre eux, dont 15 bradycardies paroxystiques (7 blocs auriculoventriculaires, 6 dysfonctions



Fig. 2: Le système Reveal Plus. De gauche à droite: activateur patient – moniteur ECG implantable – programmeur.

sinusales, 1 fibrillation atriale lente et 1 association BAV et dysfonction sinusale). Dans 2 cas seulement une tachycardie a été enregistrée: une FA rapide et une tachycardie supraventriculaire régulière.

Chez les 17 autres patients ayant récidivé, le MEI a permis d'éliminer une origine cardiaque aux symptômes dans 10 cas, l'ECG percritique étant considéré comme normal. Dans 3 cas, un diagnostic d'épilepsie a finalement été établi. Chez les 4 derniers patients de ce groupe, l'origine des symptômes est restée indéterminée pour 3 patients et 1 patiente est toujours en cours de suivi à ce jour (fig. 3).

Parmi les 38 patients sans récurrences de syncope, le MEI a montré une bradycardie paroxystique asymptomatique chez 4 patients (2 BAV et 2 dysfonctions sinusales). Dans tous les autres cas, le MEI n'a mis en évidence aucune anomalie rythmique. Dans ce groupe, 1 patient est décédé de cause non cardiaque, 1 explantation précoce a dû être réalisée pour infec-

tion et 7 patients sont toujours en cours de suivi. Pour les 25 autres patients dont le suivi a été jusqu'à son terme, n'ont été observées ni récurrences ni anomalies rythmiques (fig. 3).

On considère qu'on dispose d'un ECG percritique normal soit lorsque l'enregistrement ECG a été activé par le patient pendant la syncope et que le tracé ne montre aucune anomalie, soit lorsqu'il n'y a pas d'enregistrement automatique alors que le patient a fait une syncope et que la mémoire du système n'est pas encore saturée.

On considère qu'on ne dispose pas d'un ECG percritique soit lorsqu'il n'y a pas d'activation patient pendant la syncope, soit lorsqu'il y a un problème technique ou qu'il n'y a pas d'enregistrement automatique car la mémoire du dispositif est saturée.

## 2. – Traitements

Dans le groupe des 17 patients ayant présenté des récurrences et pour lesquels un diagnostic ECG d'une anomalie rythmique a pu être établi grâce au MEI, 14 stimulateurs cardiaques ont été indiqués (7 patients en BAV, 1 patient avec FA lente, 5 DS et 1 patient avec DS + BAV) (fig. 4).

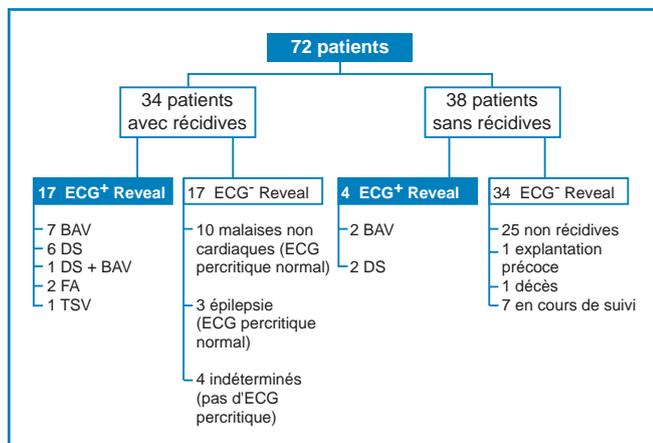


Fig. 3: Schéma récapitulatif des diagnostics établis avec le MEI (BAV: bloc auriculoventriculaire – DS: dysfonction sinusale – FA: fibrillation atriale – TSV: tachycardie supraventriculaire).

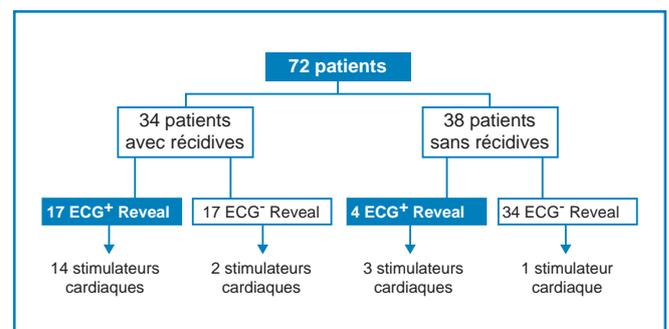


Fig. 4: Traitements entrepris après diagnostic basé sur le MEI.

- Le diagnostic étiologique des syncopes est difficile : dans 30 % des cas environ, leur origine reste incertaine ou inconnue.
- Faire le diagnostic étiologique d'une syncope est pourtant capital : selon l'étiologie, le pronostic est très variable, certaines causes étant bénignes alors que d'autres étiologies sont associées à un très haut risque, notamment de mort subite.
- Retrouver la cause d'une syncope peut permettre de proposer un traitement efficace (implantation d'un stimulateur cardiaque ou d'un défibrillateur, mise en route d'un traitement antiarythmique, ablation par radiofréquence...) et modifier le pronostic spontané.
- Dans les syncopes inexplicées, les moniteurs d'événements permettent de retrouver une étiologie dans presque 1 cas sur 2.
- La rentabilité diagnostique des moniteurs d'événements est d'autant plus importante que les syncopes récidivent après implantation du moniteur.

Pour les 17 autres patients ayant présenté des récidives mais pour lesquels l'ECG percritique était soit normal, soit inexistant, 2 stimulateurs cardiaques ont été implantés (récidive de syncope après retrait du MEI pour un patient et "BAV" induit par la mise en place d'un traitement par bêtabloquants pour l'autre patient). Les 3 cas d'épilepsie ont été pris en charge spécifiquement.

Dans le groupe des 4 patients sans récidives mais pour lesquels un diagnostic ECG d'une anomalie rythmique a pu être établi grâce au MEI, 3 stimulateurs cardiaques ont été tout de même indiqués (2 BAV et 1 DS). Il n'a pas été jugé nécessaire d'implanter un stimulateur chez un patient ayant présenté une dysfonction sinusale transitoire (*fig. 4*).

Dans le dernier groupe, un stimulateur cardiaque a permis de traiter un patient pour des récidives de syncope après retrait du MEI (*fig. 4*).

### 3. – Rentabilité diagnostique

Si l'on définit la rentabilité diagnostique par le nombre de diagnostics positifs établis grâce au MEI rapporté au nombre total de patient évalués, alors celle-ci est de **47,2 %** (34 diagnostics établis sur 72 patients évalués).

Sur le plan étiologique, sur l'ensemble des diagnostics établis grâce au MEI, une probable origine cardiaque était retenue chez 21 patients. Par ailleurs, le MEI a permis d'exclure une cause cardiaque chez 13 autres patients (10 causes non cardiaques + 3 épilepsies).

Le rendement diagnostique du MEI a été très différent selon que les symptômes récidivaient ou non durant le suivi post-implantation. En cas de récidives, le rendement diagnostique est de 88 % (30 diagnostics établis sur 34 patients avec récidives). En l'absence de récidives, ce rendement est seulement de 10 % (4 diagnostics établis sur 38 patients sans récidives).

## ■ DISCUSSION

La rentabilité diagnostique du MEI a été importante et a permis d'obtenir un diagnostic étiologique de la syncope chez 47 % des patients. Une origine cardiaque a été mise en évidence chez 29 % des patients (21 patients) et une origine non cardiaque chez 18 % de patients (13 patients). Chez 53 % des patients (38 patients), aucun diagnostic n'a pu être établi.

Cette étude confirme l'intérêt du MEI dans les syncopes inexplicées au terme d'un bilan étiologique complet allant jusqu'à la réalisation d'explorations électrophysiologiques endocavitaires. Dans notre étude, les causes cardiaques diagnostiquées le plus fréquemment sont les bradycardies (BAV ou dysfonction sinusale paroxystique), alors que des tachycardies paroxystiques sont rarement retrouvées. Ces données s'expliquent probablement par la nature de la population étudiée, constituée d'une majorité de patients à cœur normal avec ou sans troubles conductifs sur l'ECG et de peu de patients coronariens avec antécédent d'infarctus du myocarde.

Dans notre stratégie diagnostique, le MEI ne remplace pas le bilan étiologique classique, mais le complète. L'adjonction de ce moyen diagnostique supplémentaire chez les patients ayant une syncope inexplicée permet d'obtenir un diagnostic dans près de 1 cas sur 2.

La place exacte du Reveal dans la stratégie diagnostique des syncopes reste à trouver. Doit-il se substituer au bilan classique comme cela est suggéré au vu des résultats de certaines études ? Doit-il être proposé de la façon dont nous l'avons utilisé, c'est-à-dire seulement lorsque le bilan habituel est resté négatif ? La question n'est pas tranchée.

Il nous semble toutefois que lorsque les syncopes surviennent chez des patients chez qui la probabilité d'une origine cardiaque est élevée (patients ayant sur l'ECG basal des troubles de conduction intraventriculaires ou auriculoventriculaires, une cardiopathie significative, une dysfonction ventriculaire gauche...) ou lorsque la syncope a eu des conséquences

graves telles qu'un traumatisme ou un accident de voiture, il paraît indispensable de faire le bilan étiologique complet, éventuellement complété de l'implantation d'un MEI. Implanter d'emblée un MEI sans réaliser ce bilan étiologique complet, c'est se priver de diagnostics qui pourraient être faits immédiatement et prendre le risque d'attendre une récurrence de syncope potentiellement grave, voire mortelle (en cas de syncope secondaire à un BAV ou à une tachycardie ventriculaire par exemple).

Il est intéressant de noter que la rentabilité diagnostique du MEI a été importante lorsque les patients ont eu une récurrence de leurs symptômes après pose du MEI alors qu'elle a été faible en cas de non récurrence des symptômes. On peut donc s'interroger sur l'intérêt du MEI chez les patients dont les symptômes sont rares ou chez les patients qui n'ont eu qu'un seul malaise ou une seule syncope. L'indication idéale du MEI nous semble donc être les malaises ou syncopes inexplicées, récurrentes. Elle paraît non justifiée après un premier épisode de malaise ou syncope.

Les diagnostics faits grâce au MEI ont conduit à un traitement approprié chez un certain nombre de patients comprenant les stimulateurs cardiaques et le traitement des autres causes cardiaques de perte de connaissance telles que les troubles du rythme. Le MEI a également permis d'écarter une origine cardiaque lorsque des malaises ou pertes de connaissance ont pu être documentés sur le plan ECG et qu'aucune anomalie du rythme cardiaque n'a été retrouvée. Certains diagnostics tels qu'une épilepsie ont alors pu être "rectifiés" et un traitement mis en œuvre. Chez aucun patient nous n'avons retrouvé d'arythmies ventriculaires et nous n'avons eu à implanter un DAI. Cela tient très certainement au respect des indications du Reveal qui ne s'adresse pas aux patients considérés à risque d'arythmies ventriculaires graves.

Un autre aspect important concerne la sécurité. Quel est le risque d'implanter un appareil à seule visée diagnostique chez un patient qui est par définition à risque de syncope. Notons simplement que nous n'avons pas eu à déplorer de mort subite ou de traumatisme important à la suite de la récurrence d'une syncope. Une fois encore, la sélection des candidats à la pose d'un MEI doit être soignée et doit écarter les patients à haut risque d'arythmie ventriculaire grave pour lesquels doit se discuter plus probablement l'implantation d'un DAI. C'est par exemple le cas de patients ayant eu une syncope et pré-

sentant une cardiopathie avec dysfonction ventriculaire gauche importante.

## ■ CONCLUSION

Le MEI est un outil diagnostique utile dans le bilan étiologique des syncopes restant inexplicées au terme d'un bilan non invasif et invasif allant jusqu'à l'exploration électrophysiologique endocavitaire. Il permet la mise en évidence de bradycardies ou tachycardies paroxystiques responsables des symptômes. Il permet aussi dans bon nombre de cas d'écarter une origine cardiaque aux symptômes. Son utilité paraît d'autant plus importante que les patients présentent des symptômes récurrents après la pose du MEI.

De ces diagnostics découle la mise en œuvre de traitements efficaces et notamment de stimulateurs cardiaques dans un nombre significatif de cas. ■

## Bibliographie

1. European Society of Cardiology. BRIGNOLE M, ALBONI P, BENDITT DG, BERGFELDT L, BLANC JJ *et al.* Guidelines on management (diagnosis and treatment) of syncope – update 2004. *Europace*, 2004; 6 : 467-537.
2. BLANC JJ. Nouveautés dans la prise en charge des syncopes. *Archives des maladies du cœur et des vaisseaux*, tome 97, n° 11, 2004 : pp. 1141-5.
3. KRAHN AD, KLEIN G. Use of the Implantable Loop Recorder in Evaluation of Patients with Unexplained Syncope. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 2003; 14: S70-S73.
4. LINZER M, PONTINEM P, GOLD DT *et al.* Impairment of physical and psychosocial function in recurrent syncope. *J Clin Epidemiol*, 1991; 44: 1037-43.
5. KAPOOR W. Evaluation and outcome of patients with syncope. *Medicine*, 1990; 69: 160-75.
6. BLANC JJ *et al.* Prospective evaluation and outcome of patients admitted for syncope over a 1 year period. *Eur Heart J*, 2002; 23: 815-20.
7. AMMIRATI F, COLIVICCHI F, SANTINI M. on behalf of the investigators of the OESIL study. Diagnosing syncope in clinical practice: Implementation of a simplified diagnostic algorithm in a multicentre prospective trial – the OESIL 2 Study. *Eur Heart J*, 2000; 21: 935-40.
8. SOTERIADES ES *et al.* Incidence and prognosis of syncope. *NEJM*, 2002; 347: 878-25.
9. KRAHN AD *et al.* Randomized assessment of syncope trial: conventional diagnostic testing versus a prolonged monitoring strategy. *Circulation*, 2001; 104: 46-51.
10. FARWELL J, FREEMANTLE N, SULKE N. The clinical impact of implantable loop recorders in patients with syncope. *Eur Heart J*, 2006; 27: 351-6.
11. BRIGNOLE M, MENOZZI C, MAGGI R *et al.* The usage and diagnostic yield of the implantable loop-recorder in detection of the mechanism of syncope and in guiding effective antiarrhythmic therapy in older people. *Europace*, 2005; 7: 273-9.
12. BRIGNOLE M, SUTTON R, MENOZZI C *et al.* Early application of an implantable loop recorder allows effective specific therapy in patient with recurrent suspected neurally mediated syncope. *Eur Heart J*, 2006; 27: 1085-92.