

# SCORE SUBJECTIF vs. INDICE DE GRAVITÉ SIMPLIFIÉ (IGS II) POUR PRÉDIRE LA MORTALITÉ CHEZ LES PATIENTS DE SALLE D'ACCUEIL D'URGENCES VITALES

## Subjective score vs. Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) to predict mortality among critically ill patients in the emergency department resuscitation room

CLARET PG, BOBBIA X, ARIABOD A, STOWELL A, COTTEL A, SEGAL N et al. Subjective score vs. SAPS II to predict mortality among critically ill patients in the emergency department resuscitation room. *Med Emergency, MJEM* 2015; 22:21-6.

**Mots clés :** courbe ROC, IGS II (Indice de gravité simplifié), mortalité, pronostic, structure d'urgence, score de gravité

**Keywords:** emergency department, mortality, prognosis, SAPS II (Simplified acute physiology score), ROC curve, severity of illness index

### ABSTRACT

**Study objective and background:** The clinical relevance is a multifactorial judgment from experience. It is used daily by clinicians. In contrast, there is no specific prognostic scale for patients admitted to emergency department (ED) resuscitation room. To evaluate the prognosis among critically ill patients in the emergency department resuscitation room, we propose a visual severity scale score. The main objective of this study was to evaluate the visual severity scale score as a predictor of mortality at 24 hours.

**Materials and methods:** Prospective monocentric observational study conducted in an urban academic medical centre. The main objective was to evaluate visual analogue scale of severity as a 24-hour mortality predictive score. The primary outcome measure was the area under the receiver operating characteristic (ROC) curve (AUC) for mortality at 24 hours. Secondary criteria were rehospitalization at 28 days, mortality at 28 and 90 days and comparison between visual analogue scale of severity and Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) at 24 hours using AUC. ED patients triaged to the resuscitation room from May to July 2010 were included.

**Results:** 172 patients were included. Visual analogue scale of severity predicted mortality at 24 hours with an AUC of 0.913. AUC for SAPS II was 0.907 without any significant difference. AUC for visual analogue scale of severity and SAPS II were not significantly different for rehospitalization at 28 days, mortality at 28 days and 90 days.

**Conclusion:** Visual analogue scale of severity is a good score for predicting mortality at 24 hours for critically ill patients in the resuscitation room of an ED.

### Authors' affiliation:

**Correspondent author: Pierre-Géraud CLARET, MD, MSc**

Pôle Anesthésie Réanimation Douleur Urgences, Structure d'urgence, CHU de Nîmes

F-30029, Nîmes, France

pierre.geraud.claret@gmail.com

**Claret PG, MD, MSc<sup>1</sup>, Bobbia X, MD, MSc<sup>1</sup>, Ariabod A, MD<sup>1</sup>, Stowell A, MD<sup>1</sup>, Cottel A, MD<sup>1</sup>, Segal N, MD, PhD<sup>2</sup>, Roger C, MD, MSc<sup>3</sup>, de La Coussaye JE, MD, PhD<sup>1</sup>**

1. Pôle Anesthésie Réanimation Douleur Urgences, Structure d'urgence, CHU de Nîmes, F-30029, Nîmes, France

2. Université Paris Diderot, Sorbonne Paris Cité, UMRS 942, AP-HP, Hôpital Lariboisière, Services des Urgences, F-75018, Paris, France

3. Pôle Anesthésie Réanimation Douleur Urgences, Réanimation chirurgicale, CHU de Nîmes, F-30029, Nîmes, France



Dr Pierre-Géraud Claret

### Article history / info:

Category: Original article

Received: Dec. 17, 2014

Revised: Jan. 7, 2015

Accepted: Jan. 21, 2015

### Conflict of interest statement:

There is no conflict of interest to declare

## RÉSUMÉ

**Introduction:** La pertinence clinique est un jugement multifactoriel issu de l'expérience. L'évaluation subjective du pronostic en est issue. Elle est utilisée quotidiennement par les cliniciens. A contrario, il n'existe pas d'échelle pronostique spécifique des patients admis en salle d'accueil des urgences vitales. Nous proposons pour évaluer le pronostic des patients admis en salle d'accueil des urgences vitales une échelle visuelle de gravité (EVG) renseignée par le médecin urgentiste senior. L'objectif principal de cette étude était d'évaluer l'EVG en tant que score prédictif de mortalité à 24 heures.

**Matériel et méthodes:** Etude de cohorte prospective, observationnelle, monocentrique, réalisée en salle d'accueil des urgences vitales d'un centre hospitalier universitaire français. Le critère de jugement principal est l'aire sous la courbe (ASC) de l'EVG pour la mortalité à 24 heures. Les objectifs secondaires étaient de comparer l'ASC de l'EVG à celle de l'Indice de Gravité Simplifié (IGS II) à 24 heures, d'évaluer l'EVG et l'IGS II comme score prédictif de ré-hospitalisation à 28 jours, de mortalité à 28 et 90 jours et de les comparer. Les patients admis en salle d'accueil des urgences vitales de mai à juillet 2010 étaient inclus.

**Résultats principaux:** Cent soixante-douze patients ont été inclus. L'EVG prédisait la mortalité à 24 heures avec une ASC de 0,913. L'ASC de l'IGS II pour la mortalité à 24 heures était de 0,907, sans différence significative avec l'EVG. La comparaison des courbes ROC (receiver operating characteristic) évaluant la performance de l'EVG et de l'IGS II comme marqueur prédictif de réhospitalisation à 28 jours, de mortalité à 28 jours et 90 jours ne retrouvait pas de différence significative entre les deux scores.

**Conclusion:** L'EVG, reflet direct du sens clinique médical, est un bon score prédictif pour la mortalité à la 24<sup>ème</sup> heure des patients admis en salle d'accueil des urgences vitales.

## INTRODUCTION

L'évaluation précoce du pronostic des patients admis en structures d'urgences (SU) est un objectif majeur du médecin urgentiste. De cette évaluation dépendent la prise en charge et l'orientation. De nombreux scores de gravité basés sur les paramètres clinico-biologiques du patient ont été décrits et validés : l'Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) [1] est un score de 0 à 71 qui se calcule à la 24<sup>ème</sup> heure de prise en charge sur la base de 34 items clinico-biologiques du patient. Son indice simplifié, l'Indice de gravité simplifié II (IGS II, en anglais le Simplified Acute Physiology Score II ou SAPS II) [2], est un score de 0 à 26 qui se calcule également à la 24<sup>ème</sup> heure. En médecine d'urgence, le Rapid Emergency Medicine Score (REMS) [3] qui découle des scores de réanimation voit son utilisation limitée aux pathologies médicales. Le Sepsis Score (MEDS) [4], le Mainz Emergency Evaluation Score (MEES) [5] ou le Revised Trauma Score [6] sont également validés mais restent spécifiques d'une pathologie. Tous ces scores permettent une évaluation de la gravité et prédisent la mortalité à court et moyen terme. Cependant, la plupart ont été validés en service de réanimation et/ou sont peu adaptés au fonctionnement des SU. Nous proposons pour évaluer le pronostic des patients admis en SU une échelle visuelle de gravité (EVG) renseignée par le médecin urgentiste, reflet de son intuition médicale. Cette EVG, à l'instar de l'échelle visuelle analogique de la douleur, permettrait une évaluation simple et rapide du patient. Notre hypothèse était que les caractéristiques prédictives de cette EVG en ce qui concerne la mortalité à la 24<sup>ème</sup> heure seraient comparables à celles de l'IGS II. L'objectif principal de cette étude était d'évaluer l'EVG en tant que score prédictif de mortalité à 24 heures. Les objectifs secondaires étaient d'évaluer les qualités de l'EVG et de l'IGS II comme score prédictif de réhospitalisation à 28 jours, de mortalité à 28 et 90 jours et de comparer les performances de l'EVG à l'IGS II.

## PATIENTS ET MÉTHODES

### *Type et caractéristique de l'étude*

Cette étude était prospective, observationnelle, descriptive, de cohorte, monocentrique, réalisée dans une structure d'urgence d'un centre hospitalier universitaire français avec un passage de 65 000 patients par an.

### *Obtention des autorisations*

Un consentement éclairé de participation à l'étude a été signé par le patient, à défaut un membre de la famille ou la personne de confiance. Le comité d'évaluation éthique (direction de la recherche clinique) de l'établissement a donné son accord à cette étude (IRB 13/04-01).

### *Population*

Ont été inclus les patients admis en salle d'accueil des urgences vitales (SAUV) (**Figure 1**), en semaine entre 9 heure et 16 heure, de mai à juillet 2010. Les critères de non-inclusion étaient l'âge de moins de 18 ans et une ventilation mécanique.

### *Critères de jugement*

Le critère de jugement principal était l'aire sous la courbe (ASC) de l'EVG pour la mortalité à 24 heures. Les critères de jugement secondaires étaient de comparer l'ASC de l'IGS II pour la mortalité à 24 heures et les ASC de l'EVG et de l'IGS II pour la réhospitalisation à 28 jours et les mortalités à 28 jours et 90 jours.

### *Recueil des données*

Les cotations de l'EVG et de l'IGS II étaient réalisées simultanément, par le médecin senior en charge du patient, à la réception des examens biologiques. Notre service employait 28 médecins seniors urgentistes ayant tous un diplôme de



Figure 1 : Salle d'accueil des urgences vitales du CHU de Nîmes. CHUNîmes\Claret PG©

spécialité en médecine d'urgence (capacité de médecine d'urgence ou diplômes d'études spécialisées complémentaires de médecine d'urgence). L'expérience professionnelle moyenne de nos médecins était de 9,5 années. Le devenir de chaque patient à 90 jours était recherché via le dossier patient informatique. Si l'information n'était pas disponible, chaque patient, et à défaut un membre de la famille ou la personne de confiance, était rappelé à 90 jours ou plus pour renseigner le devenir. Les données démographiques, les antécédents et les paramètres vitaux étaient recueillis à l'admission en SAUV. L'EVG était établie en demandant au praticien senior en charge du patient de coter sur une échelle visuelle de zéro à dix le niveau de gravité pressentie de leur patient. Zéro correspondait à un niveau de gravité nul et dix à un niveau de gravité extrêmement important. Les données biologiques étaient recueillies rétrospectivement via le dossier patient informatique pour calculer l'IGS II.

### Tests statistiques

Une analyse descriptive initiale de la population a été réalisée. Les résultats statistiques sont présentés sous forme de moyennes  $\pm$  l'écart-type (standard deviation – SD) pour les variables quantitatives dont la distribution est gaussienne. Pour les variables qualitatives, les effectifs et les pourcentages associés sont présentés. L'analyse des critères de jugement a été réalisée par la construction des courbes ROC (receiver operating characteristic). Les courbes ROC de l'EVG et de l'IGS II ont été comparées avec la méthode de Delong. Une différence était considérée comme statistiquement significative lorsque le degré de signification du test (Student ou Fisher selon les conditions d'applications) était inférieur ou égal à 0,05.

## RÉSULTATS

Cent soixante-douze patients ont été inclus. Sept patients ont été perdus de vue (**Figure 2**). L'IGS II moyen était de 24, le score EVG moyen était de 5,4. Sept patients étaient décédés à la 24<sup>ème</sup> heure, 24 dans les 28 jours et 31 dans les 90 jours suivants l'admission en SU. Les caractéristiques des patients sont rapportées dans le **tableau 1**. L'EVG prédit la mortalité à 24 heures avec une aire sous la courbe (ASC) de 0,913 (**Figure 3**).

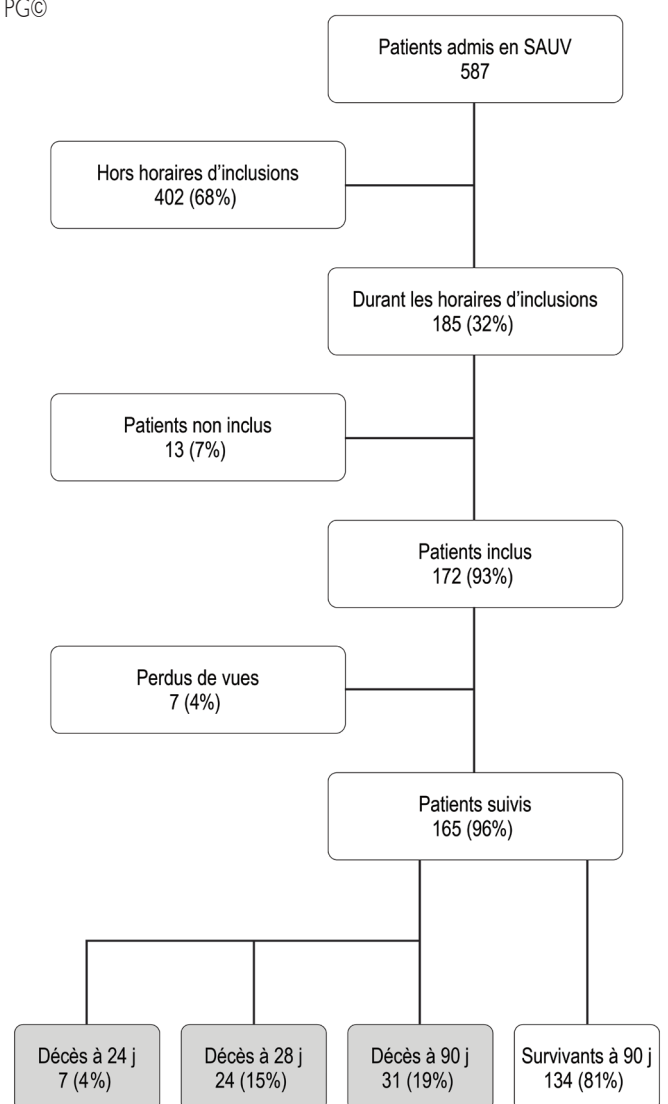


Figure 2 : Diagramme de flux

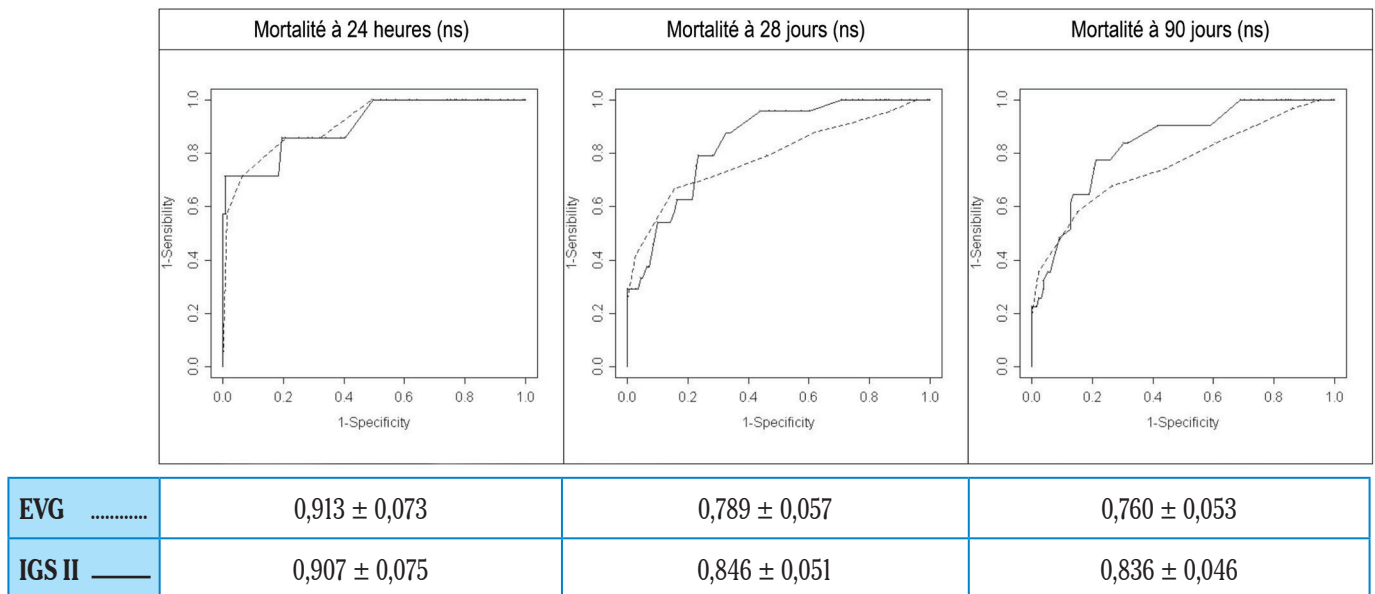
L'ASC de l'IGS II pour la mortalité à 24 heures est de 0,907, sans différence significative avec l'EVG. La comparaison des courbes ROC (receiver operating characteristic) évaluant la performance de l'EVG et de l'IGS II comme marqueur prédictif de réhospitalisation à 28 jours, de mortalité à 28 jours et 90 jours ne retrouve pas de différence significative entre les deux scores (**Tableau 2**).

[± SD]; n [%]	Vivants (n = 141)	Décédés (n = 24)	P
Age - année	64 [± 22]	75 [± 11]	< 0,001
Sexe homme	63 [45%] / 78 [55%]	11 [46%] / 13 [54%]	Non significatif (NS)
<b>Transport</b>			
Ambulance	40 [28%]	11 [46]	< 0,05
Service mobile d'urgence et de réanimation	37 [26%]	6 [25]	NS
Pompiers	37 [26%]	7 [29%]	NS
Véhicule personnel	27 [19%]	0 [0%]	< 0,001
<b>Antécédent</b>			
Cardiopathie ischémique	18 [13%]	3 [12%]	NS
Insuffisance cardiaque	15 [11%]	2 [8%]	NS
Hypertension	49 [35%]	9 [37%]	NS
Diabète	30 [21%]	6 [25%]	NS
Asthme / Bronchopneumopathie chronique obstructive	13 [9%]	1 [4%]	NS
Cancer	10 [6%]	6 [25%]	< 0,05
<b>Motif d'entrée en Structure d'urgences</b>			
Perte de connaissance	23 [16%]	4 [17%]	NS
Sepsis	5 [3%]	0 [0%]	NS
Accident vasculaire cérébral	8 [6%]	4 [17%]	NS
<b>Paramètres vitaux</b>			
Fréquence cardiaque - battements par minute	85 [± 22]	95 [± 21]	< 0,05
Pression artérielle systolique - mmHg	128 [± 25]	123 [± 40]	NS
Pression artérielle diastolique - mmHg	69 [± 18]	63 [± 22]	NS
Fréquence respiratoire - mouvements par minute	20 [± 5]	27 [± 9]	< 0,001
SpO <sub>2</sub> - %	96 [± 8]	96 [± 7]	NS
Température - degrés Celcius	36,8 [± 0,8]	37,1 [± 1,6]	NS
Glycémie - mg.dL <sup>-1</sup>	1,5 [± 0,8]	1,6 [± 1,5]	NS
Glasgow coma scale	14 [± 2]	11 [± 5]	< 0,001
Echelle visuelle analogique à la douleur	1,3 [± 2,2]	0,9 [± 1,8]	NS
<b>Biologie</b>			
Hémoglobine - g.dL <sup>-1</sup>	12,9 [± 2,6]	13,1 [± 2,9]	NS
Leucocytes - par mm <sup>3</sup>	10 900 [± 4900]	16 100 [± 9800]	< 0,001
CRP - mg.dL <sup>-1</sup>	41 [± 70]	94 [± 100]	< 0,001
Créatinine - μmol.L <sup>-1</sup>	115 [± 185]	163 [± 172]	< 0,05
<b>Indices de gravité</b>			
Indice de gravité simplifié II	21 [± 9]	38 [± 15]	< 0,001
Echelle visuelle de gravité	5,1 [± 2,1]	7,6 [± 2,3]	< 0,001

Tableau 1 : Caractéristiques des patients

	Mortalité à H24	Réhospitalisation à J28	Mortalité à J28	Mortalité à J90
<b>EVG - ASC [± SD]</b>	0,913 [± 0,074]	0,639 [± 0,052]	0,789 [± 0,057]	0,760 [± 0,053]
<b>IGS II - ASC [± SD]</b>	0,907 [± 0,076]	0,632 [± 0,052]	0,846 [± 0,051]	0,836 [± 0,046]

**Tableau 2 :** Caractéristiques prédictives des scores d'échelle visuelle de gravité (EVG) et d'Indice de gravité simplifié (IGS II) en fonction de l'aire sous la courbe (ASC)



**Figure 3 :** Courbes ROC des scores d'échelle visuelle de gravité (EVG en pointillé) et d'Indice de gravité simplifié (IGS II en trait continu)

## DISCUSSION

L'EVG était un bon score prédictif (ASC = 0,913) pour la mortalité à la 24<sup>ème</sup> heure des patients admis en SAUV d'une SU. Avec une ASC légèrement supérieure à celle de l'IGS II, sans que la différence soit significative, les caractéristiques des deux scores étaient comparables. De manière attendue, les caractéristiques des deux scores en ce qui concerne les mortalités à 28 et 90 jours ainsi que la ré-hospitalisation à 28 jours n'étaient pas satisfaisantes. Ces résultats confirmaient donc notre hypothèse : les caractéristiques prédictives de l'EVG, en ce qui concerne la mortalité à la 24<sup>ème</sup> heure, étaient comparables à celles de l'IGS II. La bonne prédiction des médecins urgentistes concernant la mortalité à la 24<sup>ème</sup> heure était concordante avec ce que l'on peut retrouver dans la littérature. Dans une étude [7] réalisée en réanimation, McClish et al. ont comparé le ressenti des réanimateurs au score APACHE II pour prédire la mortalité intra-hospitalière. Dans cette étude, le score subjectif avait également une meilleure ASC (0,89 vs. 0,83,  $p < 0,001$ ). Dans une autre étude [8] réalisée en SU, Champion et al. comparaient cette fois le ressenti des infirmier(e)s, des médecins et le score MPM (Mortality Prediction Model). De la même manière, les soignants étaient plus performants, sans que l'expérience ressorte comme significative. En réanimation pédiatrique, Copeland-Fields

et al. [9] évaluant également un score subjectif de gravité en réanimation pédiatrique ont retrouvé une importante influence de l'expérience des médecins. Enfin, une méta-analyse [10] comparant le ressenti des médecins à des scores prédéfinis confirmait l'ensemble de ces résultats avec un odd-ratio (OR) total de 1,92 [CI : 1,2 – 3,1], en faveur des médecins. D'autres résultats de notre étude étaient plus surprenants. Ainsi, l'ASC de 0,913 était un résultat excellent, meilleur que beaucoup d'autres études. En 2006, Goodacre et al. [11], sur 5 583 patients, retrouvait pour le REMS une ASC de 0,74 et pour l'IGS II une ASC de 0,64. Dans notre étude, les ASC obtenues pour l'EVG et l'IGS II étaient meilleures, probablement dues au fait que les patients inclus étaient des patients de SAUV, donc plus grave améliorant ainsi les performances des deux scores. La mortalité analysée dans notre étude était à 24 heures alors que celle de Goodacre et al. était une mortalité intrahospitalière. Dans une méta-analyse [12] récente portant spécifiquement sur les scores applicables en médecine d'urgence, Brabrand et al. concluaient qu'aucun score parmi tous ceux étudiés, soit dix au total, n'était parfaitement adapté à notre pratique quotidienne. Notre travail ne constituait pas une tentative de validation de l'EVG, en effet la méthodologie pour la construction d'un score de gravité étant beaucoup plus complexe.

## LIMITE DE L'ÉTUDE

La principale limite de notre étude était d'être monocentrique avec un faible effectif de patients. Nous pensons que les caractéristiques des médecins pratiquant dans notre service étaient comparables à celles que nous pouvions retrouver dans les autres services d'urgences français. Les caractéristiques des médecins urgentistes peuvent être différentes, notamment hors de France, auquel cas la validité externe de notre étude est discutable. Les caractéristiques des médecins urgentistes ayant réalisé les cotations de l'EVG n'ont pas été étudiées en détail (âges, sexe ratio, etc.). L'EVG est une échelle subjective.

Elle évalue le ressenti du médecin par rapport à l'état clinique de son patient. Enfin, l'IGS II est un score validé pour prédire la mortalité intrahospitalière des patients admis en réanimation et non un score pour évaluer la mortalité à la 24<sup>ème</sup> heure.

## CONCLUSION

L'EVG est un score prédictif correct (ASC = 0,913) pour la mortalité à la 24<sup>ème</sup> heure des patients admis en SAUV. Ses caractéristiques en qualité de test sont comparables à celles de l'IGS II pour la mortalité à la 24<sup>ème</sup> heure.

## RÉFÉRENCES

1. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985; 13:818-29.
2. Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *JAMA* 1993; 270:2957-63.
3. Olsson T, Terent A, Lind L. Rapid Emergency Medicine score: a new prognostic tool for in-hospital mortality in nonsurgical emergency department patients. *J Intern Med* 2004; 255:579-87.
4. Shapiro NI, Wolfe RE, Moore RB, Smith E, Burdick E, Bates DW. Mortality in Emergency Department Sepsis (MEDS) score: a prospectively derived and validated clinical prediction rule. *Crit Care Med* 2003; 31:670-5.
5. Grmec S, Kupnik D. Does the Mainz Emergency Evaluation Scoring (MEES) in combination with capnometry (MEESc) help in the prognosis of outcome from cardiopulmonary resuscitation in a prehospital setting? *Resuscitation* 2003; 58:89-96.
6. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the Trauma Score. *J Trauma* 1989; 29:623-9.
7. McClish DK, Powell SH. How well can physicians estimate mortality in a medical intensive care unit? *Med Decis Making* 1989; 9:125-32.
8. Copeland-Fields L, Griffin T, Jenkins T, Buckley M, Wise LC. Comparison of outcome predictions made by physicians, by nurses, and by using the Mortality Prediction Model. *Am J Crit Care* 2001; 10:313-9.
9. Marcin JP, Pretzlaff RK, Pollack MM, Patel KM, Ruttimann UE. Certainty and mortality prediction in critically ill children. *J Med Ethics* 2004; 30:304-7.
10. Sinuff T, Adhikari NK, Cook DJ, et al. Mortality predictions in the intensive care unit: comparing physicians with scoring systems. *Crit Care Med* 2006; 34:878-85.
11. Goodacre S, Turner J, Nicholl J. Prediction of mortality among emergency medical admissions. *Emerg Med J* 2006; 23:372-5.
12. Brabrand M, Folkestad L, Clausen NG, Knudsen T, Hallas J. Risk scoring systems for adults admitted to the emergency department: a systematic review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2010; 11:18-8.