52e congrès national d'anesthésie et de réanimation.
Infirmiers. Infirmier(e)s d'urgence
© 2010 Sfar. Tous droits réservés.

Sepsis sévère et choc septique : le rôle de l'infirmière d'organisation et d'accueil

C. Martins, A. Tissier, J.-L. Pourriat, Y.-E. Claessens*

Pôle Réanimations-Urgences, Hôpital Cochin, AP-HP, 27, rue du Faubourg Saint-Jacques 75679 Paris cedex 14
Université Paris Descartes, 15 rue de l'école de Médecine 75270 Paris cedex 06

*Correspondant: yann-erick.claessens@cch.aphp.fr

Le pronostic des états infectieux sévères est en partie conditionné par une prise en charge optimisée dans les délais les plus brefs. Cette prise en charge comprend nécessairement : l'introduction d'un traitement adapté, incluant la gestion des défaillances vitales (notamment hémodynamique), et le contrôle du foyer infectieux ; un bilan minimal ciblé, permettant de mieux apprécier le risque du patient. Parce que le pronostic est conditionné par le délai du traitement, les sociétés savantes ont exigé que les volets diagnostiques et thérapeutiques soient simultanés. Ainsi, en France, le Groupe Transversal Sepsis a édicté des recommandations et des guides d'évaluation des pratiques professionnelles (EPP) [1]. En l'occurrence, les objectifs primordiaux à remplir dans la première heure sont conditionnés par un élément unique et fondateur : la reconnaissance de l'infection sévère. Ainsi, si de nombreuses publications ont soulevé les difficultés à mettre en œuvre une prise en charge conforme aux recommandations, la plus grande difficulté reste le diagnostic. Aux urgences, le premier soignant que rencontre le patient est l'infirmière d'organisation et d'accueil (IOA). C'est de la capacité à détecter l'infection sévère depuis ce poste-clef que va que dépendre le délai de prise en charge du malade et par conséquent son pronostic.

Pour savoir comment optimiser le diagnostic d'infection sévère dès l'IAO, il convient de déterminer si les moyens d'identification de l'infection sévère sont opérationnels au lit du malade.
Les définitions d'infection (sepsis), d'infection sévère et de choc septique, communément appelé critères de Bone, ont été proposées il y a maintenant plus de 15 ans. Ils se basaient alors sur des avis d'experts et utilisaient des éléments qui illustraient la progression de l'infection et de la réponse systémique de l'hôte [2]. Ces critères ont évolué, et la définition du sepsis sévère inclut à présent la plupart des défaillances d'organe (tableau 1). Depuis lors, le recrutement des patients dans les études sur le sepsis sévère et le choc septique a été largement basé sur l'utilisation des critères de Bone. Cependant, ces définitions étaient très insuffisantes et inadaptées à la pratique clinique pour détecter la sévérité des infections. Une

vaste étude multicentrique de cohorte chez des patients de réanimation concluait que la stratification des patients selon la classification de Bone ne permettait pas de prédire le devenir, et donc de détecter précisément la sévérité [3]. Un score de sévérité indiquant la présence d'un sepsis n'était pas nécessairement prédictif de mortalité même lorsque coexistaient des défaillances d'organe. De plus, ces définitions souffraient d'un défaut de faisabilité immédiate au chevet du patient car incluant des paramètres biologiques. Une récente étude de Dremsizov et al. [4]. a décrit la faible valeur de l'utilisation des éléments composant la définition originelle de syndrome de réponse inflammatoire systémique pour déterminer l'évolution défavorable des patients présentant des pneumopathies aiguës communautaires et consultant aux urgences Les résultats de cette étude montraient que les critères de SIRS ne permettaient pas d'identifier les patients les plus à risque d'évolution vers un sepsis sévère, le choc septique et le décès.

Tableau 1. Définitions des niveaux croissants de sévérité de l'infection. Les éléments ajoutés aux items retenus initialement par les sociétés nord-américaines apparaissent en italique.

Termes	Définitions
A: Infection	Invasion par des microorganismes de tissus normalement stériles
B : Réponse systémique inflammatoire	Au moins deux des 4 critères suivants : . température > 38°C ou < 36°C . fréquence cardiaque > 90 b/min . fréquence respiratoire >20 c/min ou $PaCO_2$<32 mmHg . leucocytes > 12 000/µL ou < 4 000/µL ou 10% de formes immatures
C : Sepsis	Réponse systémique inflammatoire (B) liée à une infection (A)
D : Sepsis sévère	Sepsis (C) associé à : - une hypotension (PA systolique < 90mmHg ou chute de 40mmHg par rapport à la PA habituelle) - une hypoperfusion d'organe

	. rapport PaO_2/FiO_2<280 . acidose lactique (lactate > 2mmol/l) . oligurie (diurèse < 0,5 ml/kg/h) . altération des fonctions supérieures . *marbrures, temps de recoloration capillaire > 3 s* . *dysfonction cardiaque (échographie)*
E: Choc septique	Sepsis sévère (D) associé à une hypotension (*PA moyenne < 60 mmHg ou < 80mmHg si HTA*) persistante (>1h) . malgré une expansion volémique adéquate (plus de >500 ml, *20-30 ml/kg de colloïdes ou 40-60 ml/kg de cristalloïdes*) *ou avec une pression capillaire pulmonaire d'occlusion entre 12 et 20mmHg* . ou requérant l'utilisation de vasopresseurs (dopamine > 5µg/kg/min, ou adrénaline/noradrénaline < $0,25 \mu g.kg^{-1}.min^{-1}$)
F: Choc septique réfractaire	*Utilisation de vasopresseurs à forte dose dopamine > 15*µg/kg/min, *ou adrénaline/noradrénaline > 0,25µg*/kg/min*)*

En conséquence, des scores plus spécifiques ont été proposés pour les patients septiques aux urgences. Les premiers scores développés intégraient des données non immédiatement disponibles telles que l'identification du/des microorganisme(s) à la 24e heure, données incompatibles avec la prise de décision en médecine d'urgence particulièrement dans le contexte de l'infection sévère [5].

D'autres encore ont développé un score de gravité ciblant les patients septiques aux urgences. Ce score, répondant à l'acronyme MEDS (Mortality in Emergency Department Sepsis), est un score de mortalité à 28 jours qui reste valide à un an [6]. Le calcul de ce score est opérationnel dès les urgences, mais n'est théoriquement pas un score décisionnel. Malgré sa capacité à prédire la mortalité toutes causes confondues, la performance du score MEDS n'a actuellement pas été validée à l'échelon de l'individu. Il n'est pas indiqué en pratique pour le triage des patients et la décision d'admission en réanimation [7]. Le score RISSC (Risk of Infection to Severe Sepsis and Shock Score), dérivé d'une population présentant une infection grave soignée en réanimation et provenant des urgences, permet de prédire quels patients sont à risque de développer une infection avec signes de sévérité. Ce score n'a pour l'heure pas été validé, mais semble intéressant pour dépister précocement les infections potentiellement sévères sur des signes immédiatement accessibles au lit du malade [8]. Cependant, ces scores sont basés sur un calcul qui inclut des données biologiques, voire l'identification bactériologique et la positivité des hémocultures. Leur applicabilité dès l'IOA est donc fortement compromise. S'ils prennent en compte la présence de comorbidité, aucun des scores de sévérité de l'infection n'intègre le niveau d'immunodépression du malade, élément qui pourtant conditionne la survenue des infections graves.

Le Pneumonia Severity Index, mieux connu sous le nom de score de Fine, est aujourd'hui l'index de sévérité le plus applicable aux urgences, et qui permet d'améliorer la prise de décision [9]. Le PSI évalue la probabilité de décès en classant les patients en 5 catégories de risque croissant. L'utilisation du score en pratique clinique permet un triage plus fin des patients à faible risque, avec moins d'hospitalisations indues dans ce groupe de patients [10–12]. Son utilisation ne modifie cependant pas l'évolution des patients les plus graves [13] chez lesquels il est à peine plus performant que l'utilisation des critères de

syndrome inflammatoire systémique, dont nous avons déjà précisé les limites [4]. Les trois principaux scores sont résumés dans le tableau 2.

Tableau 2. Principaux scores pronostiques concernant les infections aux urgences.

Score de Fine ou PSI (Pneumonia Severity Index) (pneumopathies aiguës communautaires)

Homme	**Age**
Maison de retraite	**+ 10**
Cancer évolutif	**+ 30**
Hépatopathie chronique	**+ 20**
Insuffisance cardiaque congestive	**+ 10**
Maladie cérébro-vasculaire	**+ 10**
Insuffisance rénale	**+ 10**
Statut mental altéré	**+ 20**
Fréquence respiratoire> 30/mn	**+ 20**
TA systolique < 90 mm Hg	**+ 20**
Température < 35°C ou ≥ 40°C	**+ 15**
Pulsations ≥ 125 b/min	**+ 10**
Ph Artériel < 7,35	**+ 30**
Urée plasmatique ≥ 11 mMol/L	**+ 20**
Natrémie ≤ 130 mMol/L	**+ 20**
Glycémie > 13 mmol/L	**+ 10**
Hématocrite ≤ 30%	**+ 10**
PaO_2 < 60 mmHg	**+ 10**
Epanchement pleural	**+ 10**

Classes	**Points** **Femme**	**Mortalité à 28 jours** **Age – 10**
Classe I-II → Ambulatoire	**≤ 70 points**	**0,6-0,7 %**
Classe III → Hospitalisation	**71 à 90 points**	**0,9-2,8 %**
Classe IV → Hospitalisation	**91 à 130 points**	**8,2-9,3 %**
Classe V → Hospitalisation en réanimation	**> 131 points**	**27-31 %**

Score MEDS (infection aux urgences)

Age > 65 ans	**3**
Maison de retraite	**2**
Affection rapidement mortelle	**6**
Infection respiratoire basse	**2**
Myélémie > 5%	**3**
Tachypnée (>20/min) ou hypoxie (SpO_2<90%)	**3**
Choc septique	**3**
Plaquettes < 150.000/µL	**3**
Altération des fonctions supérieure, confusion	**2**

Classes	**Points**	**Mortalité à 28 jours**
Très bas → Ambulatoire	**0 à 4 points**	**1,1 %**
Bas → Hospitalisation	**5 à 7 points**	**4,4 %**
Modéré	**8 à 12 points**	**9,3 %**
Haut	**13 à 15 points**	**16,1 %**
Très haut	**> 15 points**	**39 %**

Score RISSC (Risk of Infection to Severe Sepsis and Shock SCore) (infection aux urgences)

Bilirubine > 30 µmol/l	**3**
Fréquence cardiaque > 120 / min	**3**
Natrémie > 145 mmol/l	**4**

Classes	**Points**	**Survenue d'un sepsis sévère ou choc septique à 28 jours**
Faible risque	**0 à 8 points**	**8,8 %**
Risque modéré	**8 à 16 points**	**16,5 %**
Haut risque	**16 à 24 points**	**31 %**
Très haut risque	**> 24 points**	**55 %**

Plaquettes < 150.000/µL	**4**

Pression artérielle systolique < 110 mmHg	**4**
Température > 38,2°C	**5**
Ventilation mécanique	**6,5**
Pneumopathie	**4**
Péritonite	**4**
Cocci Gram positif	**2,5**
Bacille Gram négatif aérobie	**3**
Septicémie	**6**

Du fait des difficultés à disposer d'un outil clinique fiable, la question d'un triage assisté par des éléments biologiques a rapidement été soulevée. De fait, certains des scores précités sont composites et intègrent des éléments paracliniques. Dès les années 1970, il a été proposé l'utilisation du taux de lactates pour évaluer l'importance de la souffrance viscérale chez les patients infectés [14]. Les recommandations internationales émanant de 11 sociétés savantes ont préconisé de réaliser un dosage initial de lactate sanguin pour évaluer parmi la population des patients septiques ceux dont le risque était le plus important [15]. Plusieurs études récentes ont souligné l'intérêt potentiel du dosage répété de lactate; la décroissance de ce biomarqueur, appelé par abus de langage 'clairance du lactate', permettrait de définir les patients chez lesquels le traitement est efficace et dont l'évolution serait favorable [16,17]. La procalcitonine (PCT) a également été proposée comme marqueur de gravité des états septiques. Plus spécifique que la C reactive protein [18] et l'interleukine-6, le dosage de PCT détecterait plus efficacement une infection évolutive [19]. Des taux plus élevés de PCT seraient suffisamment spécifiques pour détecter quels patients infectés seraient susceptibles de développer un état infectieux grave. Cependant, la sensibilité de ce test est insuffisante pour préconiser son utilisation en pratique courante et notamment pour le screening des patients prétendument les plus sévères [20]. De nouveaux biomarqueurs en cours de développement auraient des performances supérieures à la PCT pour la prédiction pronostique. Quoi qu'il en soit, la biologie délocalisée est dans ce contexte souvent inadaptée ou insuffisante pour aider au triage initial du patient.

La pratique clinique a souvent mis en défaut les principes issus de l'évidence ou des recommandations. La détection des infections graves n'a pas échappé à cette observation. Ainsi, lors d'une enquête menée dans des services d'urgences nord-américains, les équipes médicales et paramédicales estiment que la détection des états infectieux graves est en soi une très grande difficulté, notamment lors du triage initial [21].

De façon générale, le défaut de connaissance et de formation dans le contexte de l'urgence peut être responsable d'une mauvaise appréciation [22], et la réactivité de l'équipe soignante peut être émoussée [23], impactant le pronostic du patient. Pour exemple, malgré sa sensibilité reconnue comme étant le meilleur paramètre clinique d'alerte,

la fréquence respiratoire reste insuffisamment recueillie par les équipes paramédicales [24]. Or, cet élément est partie intégrante des scores de sévérité de l'infection. Les résultats d'une étude multicentrique nationale espagnole suggèrent que seulement 5% des patients septiques reçoivent des soins conformément aux recommandations. Après sensibilisation et formation des équipes médicales et paramédicales des services d'urgences et de réanimation, les objectifs des recommandations étaient atteints dans 10%. Outre les difficultés inhérentes à l'application des procédures, une partie de ces résultats s'expliquaient par la difficulté à détecter les signes de sévérité de l'infection. Une étude monocentrique sud-américaine confirme cette impression dans un service de médecine d'urgence. En effet, la capacité des soignants à détecter les infections les plus sévères était de 18% lors d'une période d'observation de 3 mois, et était améliorée pour approcher un tiers des patients présentant une forme grave d'infection après éducation de l'équipe. Ces médiocres résultats signifient que, même lorsque les données des patients sont recueillies et enregistrées, les éléments d'alerte peuvent manquer ou être mis en défaut. Pour permettre une alerte précoce dans les services de médecine aiguë, des systèmes sentinelles numériques, automatisés ou systématiques ont été proposés [25]. Pour optimiser la détection précoce des infections graves, une équipe de réanimation a développé un screening systématique des critères d'infection grave par l'infirmière selon un rythme prédéterminé. Cette procédure a permis d'améliorer la détection, sa précocité, en diminuant la mortalité.

Améliorer l'application des pratiques doit être un enjeu de tous les jours pour les équipes d'urgence en charge de patients septiques. Cet objectif est sous-tendu par le diagnostic dès l'IOA, pour permettre l'application précoce des procédures. À ce jour, les soignants manquent d'outils de détection précoce, expliquant pour part les difficultés à répondre aux exigences des recommandations. La Surviving Sepsis Campaign est un plaidoyer pour une prise en charge multidisciplinaire du sepsis incluant tous les acteurs, paramédicaux et médicaux. Le développement de stratégies transversales pour combattre en équipe les infections les plus graves est un fondement de la réussite de cette entreprise. La mise à disposition de programmes éducationnels (tels que le kit SCI et les documents du site www. criticalcareinfo.org), de programmes d'entraînement et le développement de la recherche clinique dans ce domaine devraient contribuer à l'amélioration objective de la prise en charge et du pronostic.

RÉFÉRENCES

1. par Martin C, Brun-Buisson C. Prise en charge initiale des états septiques graves de l'adulte et de l'enfant. Ann Fr Anesth Réanim 2007 ;26 :53-73.
2. Bone RC. Sepsis, the sepsis syndrome, multiorgan failure: a plea for comparable definitions. Ann Intern Med 1991;114:332-3.
3. Alberti C, Brun-Buisson C, Chevret S, Antonelli M, Goodman SV, Martin C, et al. European Sepsis Study Group: Systemic inflammatory response and progression to

severe sepsis in critically ill infected patients. Am J Respir Crit Care Med 2005;171:461-68.
4. Dremsizov T, Clermont G, Kellum JA, Kalassian KG, Fine MJ, Angus DC. Severe sepsis in community-acquired pneumonia: when does it happen, and do systemic inflammatory response syndrome criteria help predict course? Chest 2006;129:968-78.
5. 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;31:670-75.
6. Shapiro NI, Howell MD, Talmor D, Donnino M, Ngo L, Bates DW. Mortality in Emergency Department Sepsis (MEDS) score predicts 1-year mortality. Crit Care Med 2007;35:192-98.
7. Carlet J. Early goal-directed therapy of septic shock in the emergency room: who could honestly remain skeptical? Crit Care Med 2006;34:2842-43.
8. Alberti C, Brun-Buisson C, Chevret S, Antonelli M, Goodman SV, Martin C, et al. European Sepsis Study Group. Systemic inflammatory response and progression to severe sepsis in critically ill infected patients. Am J Respir Dis Crit Care Med 2005;171:461-8.
9. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. N Engl J Med 1997;336:243-50.
10. Renaud B, Coma E, Labarere J, Hayon J, Roy PM, Boureaux H, et al. Routine use of the Pneumonia Severity Index for guiding the site-of-treatment decision of patients with pneumonia in the emergency department: a multicenter, prospective, observational, controlled cohort study. Clin Infect Dis 2007 ;44:41-9.
11. Carratala J, Fernandez-Sabe N, Ortega L, Castellsague X, Roson B, Dorca J, et al. Outpatient care compared with hospitalization for community-acquired pneumonia: a randomized trial in low-risk patients. Ann Intern Med 2005;142:165-72.
12. Aujesky D, Stone RA, Obrosky DS, Yealy DM, Auble TE, Meehan TP, et al. Using randomized controlled trial data, the agreement between retrospectively and prospectively collected data comprising the pneumonia severity index was substantial. J Clin Epidemiol 2005;58:357-63.
13. Aujesky D, Auble TE, Yealy DM, Stone RA, Obrosky DS, Meehan TP, et al. Prospective comparison of three validated prediction rules for prognosis in community-acquired pneumonia. Am J Med. 2005;118:384-92.
14. Cady LD Jr, Weil MH, Afifi AA, Michaels SF, Liu VY, Shubin H. Quantitation of severity of critical illness with special reference to blood lactate. Crit Care Med 1973;1:75-80.
15. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA, et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. Chest 1992;101:1644-55.

16. Shapiro NI, Howell MD, Talmor D, Nathanson LA, Lisbon A, Wolfe RE, et al. Serum lactate as a predictor of mortality in emergency department patients with infection. Ann Emerg Med 2005;45:524-8.
17. Nguyen HB, Rivers EP, Knoblich BP, Jacobsen G, Muzzin A, Ressler JA, *et al*. Early lactate clearance is associated with improved outcome in severe sepsis and septic shock. Crit Care Med 2004;32:1637-42.
18. Simon L, Gauvin F, Amre DK, Saint-Louis P, Lacroix J. Serum procalcitonin and C-reactive protein levels as markers of bacterial infection: a systematic review and meta-analysis. Clin Infect Dis 2004;39:206-17.
19. Harbarth S, Holeckova K, Froidevaux C, Pittet D, Ricou B, Grau GE, *et al*. Diagnostic value of procalcitonin, interleukin-6, and interleukin-8 in critically ill patients admitted with suspected sepsis. Am J Respir Crit Care Med. 2001;164:396-402.
20. Hausfater P, Garric S, Ayed SB, Rosenheim M, Bernard M, Riou B. Usefulness of procalcitonin as a marker of systemic infection in emergency department patients: a prospective study. Clin Infect Dis 2002 ;34:895-901.
21. Carlbom DJ, Rubenfeld GD. Barriers to implementing protocol-based sepsis resuscitation in emergency department: results of a national survey. Crit Care Med 2007;35:2525-32.
22. McQuillan P, Pilkington S, Allan A, Taylor B, Short A, Morgan G, et al. Confidential enquiry into quality of care before admission to intensive care. Br Med J 1998;316:1853-8.
23. Schein RM, Hazday N, Pena M, Ruben BH, Sprung CL. Clinical antecedents to in-hospital cardiopulmonary arrest. Chest 1990;98 :1388-92
24. Goldhill DR, White SA, Sumner A. Physiological values and procedures in the 24 hours before ICU admission from the ward. Anaesthesia 54: 529-34.
25. Morgan RJM, Williams F, Wright, MM. An early warning scoring system for detecting developing critical illness. Clin Intensive Care 1997;8:100.