

Scores et outils de mesure en médecine d'urgence

P. Leveau

Les sciences sont parsemées d'outils de mesure auxquels la médecine n'échappe pas. Ce sont notamment des mesures physiques, physiologiques ou biochimiques. Mais la première étape clinique repose souvent sur les données de l'examen, d'interprétation variable d'un examinateur à l'autre. L'usage d'outils cliniques permet une mesure syndromique plus objective. Leur utilisation peut permettre une estimation de la probabilité de tel ou tel diagnostic, une estimation du pronostic ou l'évaluation de l'activité d'un service d'urgence. Ils ont un intérêt clinique en modélisant le profil pathologique du patient, un intérêt juridique en aidant le médecin dans la démonstration de ses choix et un intérêt pédagogique en modélisant l'analyse décisionnelle. L'utilisation des outils de mesure est un des instruments de la médecine basée sur les preuves en apportant une méthode de raisonnement médical. Il en existe de nombreux en médecine d'urgence, de qualité et d'intérêt variables. Leur choix repose sur leurs qualités clinimétriques, qui dépendent elles-mêmes de la méthode de leur construction, de leur validation indépendante, de leurs qualités intrinsèques et de la qualité de leur prédiction. Quelques exemples sont présentés, applicables à la régulation médicale ou dans les services d'urgence, permettant une estimation diagnostique, une estimation du pronostic ou de décrire qualitativement l'activité d'un service.

© 2007 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Outils de mesure ; Scores ; Médecine d'urgence ; Médecine factuelle ; Métrologie médicale

Plan

■ Introduction	1
■ Notions de métrologie clinique	1
Intérêt clinique de la mesure syndromique	2
Moyen de protection juridique	2
Intérêt pédagogique de la mesure syndromique	2
■ Limites des outils de mesure	2
■ Domaines de la mesure en médecine d'urgence	2
Aide à la décision	2
Évaluation du pronostic	3
Description de l'activité	3
■ Critères d'utilisation des scores	3
Indices informationnels des scores	3
Critères méthodologiques de la validité d'un score	4
■ Exemples d'outils de niveau 1 ou 2	4
Score ETC	4
Original acute cardiac ischemia predictive instrument	5
Score de Wells (embolie pulmonaire)	6
Score d'Alvarado (Mantréls score)	6
Test élémentaire de concentration, orientation et mémoire (TELECOM)	6
Four-item geriatric depression scale (GDS4)	7
Règle d'Ottawa pour les radiographies de la cheville et du pied	7
Revised trauma score (RTS)	7
Composite measurement scale (CMS) de Coste	7
Indice pronostique de Morrow	8
Indice de gravité simplifié ambulatoire (IGSA)	8
Classification clinique des malades du SMUR (CCMS)	8

■ Introduction

La mesure est le fondement des sciences ^[1]. La nécessité de la mesure en médecine est apparue clairement au cours du XVII^e siècle. Elle a été la première fracture épistémologique de l'histoire de la médecine, mettant globalement en discussion les paradigmes hérités d'Hippocrate et de Galien, considérés comme normatifs pendant plus de 2000 ans ^[2]. La compréhension de la physiologie et le développement parallèle de la physique, de la chimie et des mathématiques ont fait émerger la mesure d'entités nouvelles (pression artérielle, caractéristiques optiques de l'œil, débits et volumes ventilatoires, débit cardiaque, biochimie ...). L'attachement aux faits mesurables est un des principes de la science médicale et de la médecine expérimentale.

Il reste que, chronologiquement, la première partie de notre raisonnement, c'est-à-dire la reconnaissance des symptômes, la recherche des signes cliniques et l'arrangement de ces informations dans un syndrome évoquant tel ou tel diagnostic, n'est pas pondérée mais repose essentiellement sur les « sensations » décrites par Hippocrate.

■ Notions de métrologie clinique

Toute notre activité repose sur des mesures : mesures cliniques (fonctions vitales), paracliniques (biologie) et celles offertes par les examens complémentaires. Elles nous permettent de formuler une hypothèse diagnostique. Toutefois, ces mesures sont rarement univoques et le praticien doit choisir entre plusieurs hypothèses. Cette étape décisionnelle est difficilement

évaluable et mesurable. Elle est empreinte d'une grande part d'empirisme apparent. Cet empirisme n'est qu'une illusion, car les conclusions et le résultat de notre démarche sont souvent partagés entre les praticiens. Elle n'est donc pas subjective, mais elle n'est pas modélisée. La médecine et les moyens mathématiques utilisés pour l'élaboration des scores ont un point commun : le raisonnement probabiliste. Le médecin formule une probabilité de diagnostic et applique une thérapeutique adaptée à cette estimation.

La médecine factuelle (*evidence-based medicine*) est une approche méthodique de la pratique médicale fondée sur l'analyse critique de l'information médicale [2]. Le concept de cette approche est que l'exercice de la médecine ne se fonde plus seulement sur l'expérience personnelle ou sur l'avis d'un expert, mais qu'elle utilise les données actuelles de la science, comprises de manière critique [3]. L'utilisation des outils de mesure est un des instruments de la médecine basée sur les preuves en apportant une méthode de raisonnement médical.

La mesure permet de caractériser un état, base du raisonnement. Les outils de mesure cliniques caractérisent un état clinique par sa gravité ou par sa probabilité à entrer dans tel ou tel cadre nosologique. Les outils de mesure utilisés dans le raisonnement médical sont de trois types : les scores cliniques, les échelles et les classifications. Les scores cliniques sont diagnostiques, pronostiques ou d'évaluation. Ils aident à pondérer une hypothèse diagnostique, à calculer un pronostic ou à stratifier les patients par gravité. Ils sont composés de plusieurs items pondérés et reliés. Les échelles sont des outils de mesure directe de l'objet observé, en particulier des symptômes objectifs comme la douleur. Elles sont soit catégorielles (juxtaposition de classes), soit analogiques (valeurs continues entre deux bornes). Les classifications sont catégorielles, plus globales que les échelles. Elles classent les malades en fonction de leur gravité par exemple, permettant une description qualitative d'une population.

L'usage des outils de mesure, lorsqu'ils sont validés, aide le médecin dans son estimation du risque de maladie, et lui permet de la pondérer. Cette modélisation permet d'appuyer notre démarche sur des valeurs mesurées. Elle a un triple intérêt : clinique, juridique et pédagogique.

Intérêt clinique de la mesure syndromique

Ces outils cliniques permettent une mesure globale du malade, une mesure syndromique sur laquelle le praticien s'appuie pour formuler une hypothèse diagnostique. Elle modélise le profil pathologique du patient. Elle est aussi une aide pour une meilleure gestion des ressources, à l'heure où nous disposons d'exams complémentaires de plus en plus nombreux, coûteux et parfois à risque et où les moyens sont regroupés. L'usage d'outils cliniques mesurant le statut pathologique peut aider le praticien à choisir telle ou telle investigation. Il ne réduit en rien la dimension humaine de la maladie, mais s'utilise comme une aide au cheminement diagnostique.

L'exercice particulier de la médecine d'urgence au plus tôt de la demande des patients, c'est-à-dire souvent précoce dans l'évolution de la maladie, confronte les urgentistes à un examen clinique souvent fruste et peu spécifique. Nous raisonnons en motif de recours avec une sémiologie nouvelle. En plus de cette clinique souvent pauvre, l'appréciation des symptômes observés est variable d'un observateur à l'autre, par exemple en matière de douleur thoracique [4]. Les scores diagnostiques permettent de lisser ces différences d'appréciation clinique. Leur usage améliore la qualité de la décision médicale en général.

Enfin, la mesure de l'état clinique des malades permet de les classer en groupes homogènes, d'effectuer des comparaisons entre ces groupes et d'évaluer la qualité du service rendu. Ces comparaisons ne sont possibles qu'avec des outils cohérents répondant aux mêmes définitions. Cette métrologie médicale permettra sans doute d'établir des liens encore inconnus.

Moyen de protection juridique

Les outils de mesure clinique jouent un rôle de protecteur juridique en aidant le médecin dans la démonstration de ses choix en en diminuant la part subjective. Si la décision thérapeutique repose sur un raisonnement mesuré et validé, elle peut être opposée au patient en cas de réclamation. L'accès direct du patient à son dossier médical [5] lui permet le cas échéant de discuter le bien-fondé des décisions de son médecin. Si nous sommes capables de mesurer le pronostic, la gravité et la probabilité de tel ou tel diagnostic, nous sommes en état de démontrer scientifiquement notre raisonnement médical en nous soustrayant de la part d'appréciation subjective d'experts nommés. Les outils étant reconnus et validés, ils permettent un jugement plus objectif. Nous pouvons mieux justifier notre estimation du rapport bénéfice/risque, et sommes à même de garantir un résultat avec un intervalle de confiance défini et un risque d'erreur connus par la communauté scientifique, régulièrement réactualisés.

Intérêt pédagogique de la mesure syndromique

Cette mesure syndromique est aussi un outil pédagogique didactique pour l'enseignement de la médecine. L'acte médical résulte d'une cascade de décisions prises en situation d'incertitude. Élucider les mécanismes du raisonnement médical permet d'en mesurer les incertitudes, d'identifier les contradictions et de découvrir les insuffisances pour les corriger dans la mesure du possible, à la faveur d'une démarche mieux informée [6]. L'enseignement de la décision médicale sera plus efficace si les démarches diagnostiques et les décisions thérapeutiques sont modélisées. L'analyse décisionnelle permet d'en extraire les mécanismes pour une meilleure appropriation par les étudiants.

■ Limites des outils de mesure

Les outils de mesure clinique ne sont pas des outils diagnostiques. Ils se limitent à quantifier notre estimation de la probabilité de telle ou telle maladie, mais ils ne sont pas des critères diagnostiques. Ils ne suffisent pas à affirmer ou éliminer un diagnostic. Il s'agit d'outils utiles au médecin pour l'orienter vers une étiologie et l'aider à l'interprétation des exams complémentaires. Ces outils sont transparents pour le malade. Ils mesurent certaines dimensions du raisonnement médical sans déshumaniser la médecine. Ces outils aidant le médecin pour une décision raisonnée, ils permettent de consolider la confiance entre les deux acteurs que sont le malade et le médecin.

■ Domaines de la mesure en médecine d'urgence

La médecine d'urgence est une spécialité transversale caractérisée par une unité de temps courte et par la gestion individuelle de flux de malades. Le risque d'erreur par défaut est permanent, et la prise en compte de ce risque peut conduire les urgentistes à des prises en charge excessives. Les outils de mesure dans cette spécialité ont trois intérêts :

- aider à la décision en orientant le diagnostic ou en mesurant l'intensité de telle ou telle manifestation clinique ;
- évaluer un pronostic en évaluant la gravité des malades ;
- décrire l'activité des services par une évaluation qualitative.

Aide à la décision

La régulation médicale est un exercice très spécifique et récent de notre spécialité [7]. Le médecin régulateur est au mieux en contact téléphonique direct avec le malade. À partir des

seules informations verbales, il doit poser quelques questions discriminantes, formuler des hypothèses diagnostiques et prendre sa décision selon la gravité estimée. Toutes ces étapes souffrent d'une contrainte de temps (l'appel est toujours urgent et l'appelant impatient), et du manque d'informations visuelles et tactiles. Cette difficulté dans le recueil des données et la variabilité interobservateurs sont autant de raisons pour développer des systèmes d'aide à la régulation, dans lesquels les scores de gravité ont toute leur place.

L'étape hospitalière des urgences est également spécifique. La fréquentation accrue et précoce des services d'urgence entraîne l'émergence d'une sémiologie nouvelle, fruste et pauvre, et parmi le flot de patients se « cachent » quelques malades graves. Les signes observés sont souvent peu spécifiques et l'utilisation de scores cliniques peut aider à estimer précisément la probabilité prétest d'une maladie, étape essentielle pour l'interprétation des examens complémentaires qui suivent, selon le théorème de Bayes [8]. Par exemple, dans le cadre de la maladie thromboembolique veineuse, cette probabilité prétest permet de mieux poser les indications d'examens complémentaires (en limitant notamment les examens invasifs) et de justifier d'un traitement anticoagulant en attendant la confirmation diagnostique si cette probabilité est élevée [9]. Ces scores diagnostiques d'aide à la décision sont surtout utilisés et évalués dans les pays sous-développés ou émergents [10]. Ils permettent de sélectionner les patients devant avoir tel ou tel examen coûteux ou peu disponible, comme par exemple une tomodensitométrie, une échographie ou une gastroscopie. Leur usage et leur déploiement dans les pays développés permettent de rationaliser les prescriptions pour une meilleure efficacité.

Évaluation du pronostic

Pour chaque patient, le pronostic de sa propre maladie est sa préoccupation première. Pour lui répondre, le médecin l'évalue depuis Hippocrate de façon empirique. La médecine est un art prédictif. Faire un diagnostic, prescrire et administrer un traitement permettent au médecin de prévoir l'état de santé à venir du malade qui le consulte. Les scores pronostiques peuvent être une aide pour une meilleure information du patient ou de ses proches dans le service des urgences et pour une meilleure orientation. Les scores pronostiques peuvent aussi aider l'équipe préhospitalière à classer le malade dans une catégorie à risque ou non, pour une meilleure orientation qui garantit un gain de temps et limite l'encombrement des services d'urgence. Ils permettent également de stratifier les malades en groupes pronostiques homogènes.

Description de l'activité

L'évaluation qualitative de l'activité des services d'urgence est essentielle pour la gestion des ressources, l'adéquation des moyens locaux et régionaux, et la démarche qualité. Les classifications des malades en classes de gravité comparables ont un intérêt médicoéconomique et épidémiologique en caractérisant un profil d'usagers. Les scores de gravité sont aussi essentiels pour les comparaisons de prise en charge ou de traitement dans le temps, ou entre structures. Ce sont des outils utiles à l'évaluation de l'efficacité de notre système de santé.

■ Critères d'utilisation des scores

Indices informationnels des scores

Dans le tableau de contingence à quatre cases (Tableau 1), les colonnes sont le diagnostic positif ou négatif, ou une classe pronostique.

Qualités nosologiques d'un test

La sensibilité (Se ou taux de vrais positifs) et la spécificité (Sp ou taux de vrais négatifs) sont les qualités nosologiques du test,

Tableau 1.

Tableau de contingence : valeurs informatives d'un test diagnostique.

	Diagnostic positif	Diagnostic négatif
Score positif	a (nombre de vrais positifs)	b (nombre de faux positifs)
Score négatif	c (nombre de faux négatifs)	d (nombre de vrais négatifs)
	$Se = a/(a+c)$	$Sp = d/(b+d)$
	$VPP = a/(a+b)$	$VPN = d/(c+d)$
	$L = Se/(1-Sp)$	$\lambda = (1-Se)/Sp$

Se : sensibilité ; Sp : spécificité ; VPP : valeur prédictive positive ; VPN : valeur prédictive négative ; L : rapport de vraisemblance positive ; λ : rapport de vraisemblance négative.

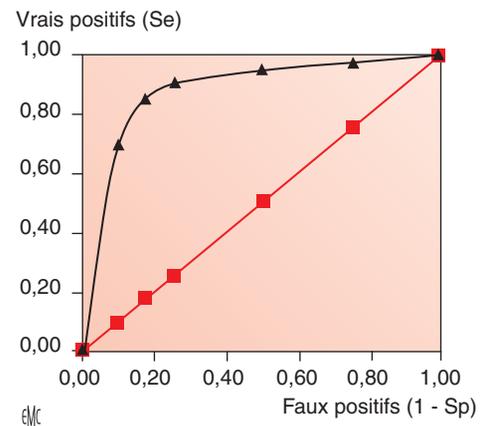


Figure 1. Exemples de courbes ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) (Se : sensibilité ; Sp : spécificité).

ou qualités intrinsèques. Elles ne dépendent que du test et sont indépendantes de la fréquence de la maladie [11]. Elles sont liées : en abaissant le seuil d'un score, on augmente sa sensibilité au détriment de la spécificité, et inversement.

À partir de ces qualités intrinsèques, on définit le rapport de vraisemblance positif (RVP) par le nombre de fois (de chances) que le test soit positif chez un sujet malade par rapport à un sujet non malade, et le rapport de vraisemblance négatif (RVN) qui est le nombre de chances (de fois) que le test soit négatif chez un sujet malade par rapport à un sujet non malade. RVP est égal au rapport de la fréquence du test positif chez les malades sur la fréquence du test positif chez les non-malades (Tableau 1). Par exemple, un RVP égal à huit signifie que le risque que le test soit positif est huit fois supérieur chez un sujet malade que chez un sujet non malade.

L'indice d'utilité (*usefulness index*) combine les qualités intrinsèques du test : il est égal au produit du taux de vrais positifs par la différence entre le taux de vrais positifs et celui de faux positifs : $UI = Se \times (Se - [1 - Sp])$, soit $UI = Se \times (Se + Sp - 1)$. Cet indice est compris entre -1 et +1. Un outil est considéré comme potentiellement utile si cet indice est supérieur à 0,35 [12].

Les performances des scores continus s'expriment mieux en termes de discrimination. Le pouvoir de discrimination est mesuré au moyen de la courbe ROC (receiver operating characteristic curve) [13]. La courbe ROC (Fig. 1) est représentée par les points ayant pour abscisse le taux de faux positifs (1 - Sp) et pour ordonnées le taux de vrais positifs (Se) [14].

La diagonale correspond pour chaque point à un même taux de vrais et de faux positifs, c'est-à-dire que le score n'est pas discriminant du tout. Une surface sous la courbe ROC égale à 0,5 correspond à un score inutile : pour chaque valeur, il y a autant de vrais positifs que de faux positifs. Plus cette surface s'approche de 1, meilleur est le score [15]. Cette aire sous la courbe ROC équivaut à la probabilité que le test soit positif chez le malade par rapport au non-malade. Par exemple, un score clinique avec une aire sous la courbe ROC égale à 0,88 signifie que la probabilité pour un malade d'avoir ce test positif par rapport à un non-malade est de 88 % [16]. D'autre part, la

courbe ROC permet de déterminer la valeur seuil d'un score : chaque seuil possible est représenté par les points de la courbe. Le point seuil le plus discriminant est celui qui conjugue la sensibilité et la spécificité les meilleures, c'est-à-dire le point le plus proche du coin supérieur gauche du diagramme (Fig. 1).

Valeurs prédictives d'un test

Les questions posées par les malades sont habituellement formulées sous forme de valeur prédictive positive (VPP) ou négative : par exemple, sachant que cet examen est négatif, quel est le risque que j'aie malgré tout la maladie ? Les valeurs prédictives sont conditionnées par le résultat positif ou négatif d'un test. La VPP est la probabilité de la maladie si le résultat du test est positif (l'erreur prédictive positive [EPP] est égale à la probabilité de ne pas être malade malgré la positivité du test, c'est-à-dire $1 - \text{VPP}$) et la valeur prédictive négative (VPN) est égale à la probabilité de ne pas être malade si le test est négatif (l'erreur prédictive négative [EPN] est la probabilité d'être malade malgré le test négatif, c'est-à-dire $1 - \text{VPN}$). Elles représentent les probabilités post-test.

Les VPP et VPN (et leurs inverses, les EPP et EPN) dépendent de la prévalence de la maladie. Si cette prévalence est proche de 0, c'est-à-dire dans le cas d'une maladie rare, la VPP tend vers zéro, quel que soit le résultat du test, et inversement, si cette prévalence est proche de 100 %, la VPP tend vers 100 % quel que soit le résultat du test. Dans ces deux cas, le test n'est d'aucune information décisionnelle : il est inutile. De plus, en faisant varier la prévalence (p) entre 0 et 100 %, on observe une valeur p_1 de p pour laquelle en deçà de p_1 la VPP est toujours inférieure à 50 % et une valeur p_2 de p pour laquelle au-delà de p_2 la VPN est toujours inférieure à 50 % ; c'est-à-dire que, pour une fréquence de la maladie inférieure à p_1 , même si le test est positif, la probabilité d'être malade est inférieure à 50 % et pour une fréquence supérieure à p_2 , même si le test est négatif, la probabilité d'être malade est supérieure à 50 %. Au-delà de ces deux bornes de prévalence de la maladie, le test est inutilisable ; il n'apporte une information décisionnelle que si la fréquence de la maladie est comprise entre ces deux bornes, dans l'« intervalle de sécurité du test ». Par exemple, pour un test ayant une sensibilité et une spécificité égales à 85 %, cet intervalle de sécurité est de 0,15 à 0,85 : il n'est utile que si la prévalence de la maladie est comprise entre 15 et 85 %. Meilleures sont les qualités intrinsèques du test, et plus large est son intervalle de sécurité.

Théorème de Bayes et rapports de vraisemblance

La probabilité d'être malade après avoir subi un test, c'est-à-dire la probabilité post-test, peut se déterminer par les valeurs prédictives (positive ou négative). Or, il est fréquent que le lecteur ne dispose que des qualités intrinsèques du test, c'est-à-dire ses sensibilité et spécificité. Depuis le révérend Bayes (1702-1761), mathématicien du XVIII^e siècle, nous savons que la probabilité d'une maladie après un test est fonction du rapport de vraisemblance et de la probabilité prétest (prévalence). La probabilité post-test peut être également déterminée par les rapports de vraisemblance, autrement dit par les qualités intrinsèques du test. Par le calcul, on obtient : $\text{VPP} = p \times \text{RVP} / (p [\text{RVP}-1] + 1)$ et $\text{VPN} = (1-p) / (p [\text{RVN}-1] + 1)$ [11].

Une autre façon de présenter et de comprendre les chiffres est d'utiliser l'*odd* (coté en anglais), qui est le rapport de la probabilité qu'un événement se produise sur celle qu'il ne se produise pas ($\text{odd} = p/[1-p]$). Par exemple, l'*odd* d'être malade égal à dix signifie que le risque d'être malade est dix fois supérieur au risque de ne pas l'être [17]. L'*odd* post-test est égal au produit de l'*odd* prétest par le rapport de vraisemblance : $\text{odd post-test} = \text{odd pré-test} \times \text{RV}$.

Critères méthodologiques de la validité d'un score

L'utilité d'un score en médecine d'urgence dépend de ses qualités clinimétriques. Il doit être validé, fiable, simple et

Tableau 2.
Lecture critique d'un outil de mesure clinique.

Crédibilité de l'outil	Toutes les données cliniques ont-elles été prises en compte ? Les éléments du score sont-ils reproductibles ? Validité de la méthode ? Simplicité de calcul du score ?
Utilité de l'outil	Les prédictions sont-elles au moins aussi exactes avec l'outil que sans ? Les critères de l'outil ne font pas intervenir l'outil lui-même
Généralisation de l'outil	Validation de l'outil sur des populations indépendantes ? Validation de l'outil par des équipes indépendantes ? Les populations de validation sont-elles conformes à l'activité quotidienne ?
Efficacité de l'outil	Mesure des effets de l'utilisation de l'outil ?

rapide d'utilisation (Tableau 2) [18-20]. La validité d'un score tient à la méthodologie avec laquelle il a été construit et à ses qualités intrinsèques. La question à laquelle les auteurs répondent doit être clairement formulée. Les critères diagnostiques utilisés doivent être les mêmes que ceux utilisés en pratique quotidienne. La prévalence de la maladie doit être comparable à celle observée dans nos services, c'est-à-dire les malades étudiés ne doivent pas être sélectionnés. Les groupes de malades doivent être comparables. La meilleure méthode de construction d'un score est l'analyse multivariée de plusieurs paramètres rencontrés dans un groupe de patients suspects de la maladie comprenant des malades et des non-malades selon des critères scientifiquement reconnus. Cette analyse permet d'extraire quelques variables qui, pondérées de coefficients déterminés, sont arrangés en score clinique. Ensuite, ce score doit être testé prospectivement sur une autre population de malades, si possible dans une étude multicentrique. La surface sous la courbe ROC qui représente une synthèse de son pouvoir discriminant doit être le plus proche de l'unité. Enfin, la validation définitive est apportée par le succès de son application prospective sur d'autres malades par des équipes indépendantes [21].

Le score doit être fiable. Sa reproductibilité est essentielle. Ses critères doivent être suffisamment explicites et objectifs pour que la variation interobservateurs soit réduite au minimum. Il doit être simple et rapide d'utilisation pour garantir son usage en routine. Facilement mémorisable, il peut être enseigné. Sinon, il peut être le cas échéant paramétré dans un système informatique (de tels systèmes sont proposés en ligne sur les sites Internet des sociétés savantes).

De l'analyse de tous ces éléments, l'Evidence Based Medicine Working Group a édité quatre niveaux de preuve des règles de prédiction (Tableau 3) [20].

■ Exemples d'outils de niveau 1 ou 2

Score ETC

Définition

Score de gravité somatique d'un appel téléphonique pour tentative de suicide médicamenteuse.

Indication

Aider le médecin régulateur dans sa décision d'envoyer un moyen de secours en cas d'intoxication médicamenteuse volontaire.

Tableau 3.

Niveaux de preuve des règles de prédiction.

Niveau 1	Règles pouvant être utilisées avec confiance dans une grande variété de pratiques, qui modifient le comportement des cliniciens et améliorent la qualité des soins Au moins une validation prospective de grande taille sur des populations indépendantes et une analyse d'impact favorable
Niveau 2	Règles pouvant être utilisées dans une grande variété de pratiques avec confiance en ce qui concerne leur capacité de prédiction Au moins une validation prospective de grande taille sur des populations indépendantes ou plusieurs validations de petite taille
Niveau 3	Règle utilisable avec prudence réservée au même type de patients que celui utilisé pour son étude Validation prospective dans une seule étude de petite taille
Niveau 4	Règle nécessitant une confirmation avant son utilisation en clinique Dérivation mais pas de validation ou validation interne ou dans des bases de données rétrospectives

Description

Score conçu à partir de l'analyse univariée de 337 appels au Service d'aide médicale urgente (SAMU) pour tentative de suicide médicamenteuse et validé par une enquête prospective multicentrique nationale de 1 274 cas [22]. Ce score ne s'intéresse qu'à l'aspect somatique de l'intoxication médicamenteuse, sans tenir compte de sa dimension psychiatrique (Tableau 4). Les sensibilité et spécificité, RVP et RVN, étaient respectivement égaux à 94 %, 89 %, 8,5 et 0,07.

Tableau 4.

Score ETC (étendue 0-33 ; suivi psychiatrique terminé ou en cours). Service d'aide médicale urgente régional (SMUR) si supérieur ou égal à 9 (intoxication grave)..

	Paramètres	Valeurs
Critères épidémiologiques	Âge inférieur à 19 ans et imprécision sur la nature des toxiques	4
	Antécédents psychiatriques graves (suivi psychiatrique, récurrence ...)	2
Critères toxicologiques	Association médicamenteuse ou avec de l'alcool	2
	Toxiques inconnus	1
	Dose supposée ingérée toxique	3
	Délai d'absorption au moment de l'appel supérieur à 1 heure 30	2
Critères cliniques	Toxique à risque supposé ingéré (tricyclique, quinidinique, bêtabloquant, antiarythmique, hypoglycémiant ...)	9
	Antécédents médicaux chroniques personnels	2
	Signes cliniques mineurs apparus depuis l'absorption des toxiques (troubles digestifs, somnolence, vertiges, agitation...)	2
	Signes cliniques majeurs apparus depuis l'absorption des toxiques (coma, troubles respiratoires, convulsions ...)	9

Tableau 5.

Probabilités en pourcentage d'ischémie aiguë myocardique prédites par l'original ACIPI.

ECG	Douleur thoracique, oppression thoracique ou douleur du membre supérieur gauche								
	oui, plainte principale			oui, mais autre plainte principale			non		
	ATCD- TNT-	ATCD+ ou TNT+	ATCD+ et TNT+	ATCD- TNT-	ATCD+ ou TNT+	ATCD+ et TNT+	ATCD- TNT-	ATCD+ ou TNT+	ATCD+ et TNT+
ST0, T0	19	27	37	10	16	22	4	6	10
ST-, T0	35	46	58	21	29	40	9	14	20
ST0, T↓↑	42	53	65	26	36	47	12	17	25
ST↓↑, T0	54	64	75	36	48	59	17	25	35
ST-, T↓↑	62	73	80	45	56	67	23	32	43
ST↓↑, T↓↑	78	85	90	64	74	82	39	51	62

ECG : électrocardiogramme ; ATCD +/- : antécédents d'accident cardiaque ou non ; TNT +/- : traitement par nitroglycérine ou non ; ST0 : absence de modifications spécifiques du segment ST ; T0 : absence de modifications spécifiques des ondes T ; ST- : segment ST raide ; ST↓↑ : sus-ou sous-décalage du segment ST d'au moins 1 mm, T↓↑ : onde T ample supérieure à 50 % de l'onde R ou inversée de plus de 1 mm.

Intérêts/Limites

Qualités intrinsèques intéressantes et recommandé par les sociétés savantes. Outil de niveau 2 performant.

Original acute cardiac ischemia predictive instrument

Définition

Outil d'aide au diagnostic d'ischémie cardiaque aiguë.

Indication

Aider le médecin dans sa démarche diagnostique.

Description

L'analyse prospective de 2 801 malades d'urgence de six hôpitaux différents a abouti à une équation permettant le calcul de la probabilité d'être en présence d'une cardiopathie ischémique avec sept variables cliniques et électrocardiographiques qui a été prospectivement validée sur une population multicentrique indépendante de 2 320 malades. La sensibilité est égale à 0,95, la spécificité à 0,73 et la surface sous la courbe ROC est égale à 0,89 [23]. Cette formule donne une probabilité clinique de cardiopathie ischémique aiguë en fonction de la plainte et des signes électrocardiographiques (Tableau 5).

Intérêts. Limites

Outil à la fois très performant et avec un impact en pratique quotidienne élevé. Outil de niveau 1.

Tableau 6.

Score de Wells (étendue : 1-12,5). Risque élevé si supérieur à 6, risque faible si inférieur à 2.

Paramètres	Valeurs
Signes cliniques de thrombose veineuse profonde des membres inférieurs	3
Absence de diagnostic alternatif	3
Fréquence cardiaque supérieure à 100 battements par minute	1,5
Immobilisation ou chirurgie dans les dernières 4 semaines	1,5
Antécédents de maladie thromboembolique veineuse	1,5
Hémoptysie	1
Cancer évolutif	1

Score de Wells (embolie pulmonaire)

Définition

Score diagnostique de l'embolie pulmonaire.

Indication

Estimer la probabilité du diagnostic d'embolie pulmonaire.

Description

Construit à partir d'une population de 1 239 patients externes ou hospitalisés [24], il classe les patients suspects d'embolie pulmonaire en trois groupes : faible probabilité si inférieur à 2, probabilité intermédiaire si compris entre 2 et 6, forte probabilité si supérieur à 6 (Tableau 6). Il a été validé prospectivement sur une population indépendante de 247 malades suspects d'embolie pulmonaire : il y avait respectivement 3,4 %, 20,4 % et 65 % d'embolie pulmonaire dans les groupes à faible, intermédiaire et forte probabilité clinique. Le score de Wells a été utilisé prospectivement par des équipes indépendantes avec des résultats contradictoires. Appliqué auprès de 277 patients d'urgence consécutifs suspects d'embolie pulmonaire, il y avait respectivement 12 %, 40 % et 91 % d'EP dans les groupes à faible, intermédiaire et forte probabilité clinique d'embolie pulmonaire. La surface sous la courbe ROC était égale à 0,78 [2].

Intérêts. Limites

Simplicité d'utilisation, mais il ne permet pas de classer environ un malade sur deux (qui est classé intermédiaire). Outil de niveau 2.

Score d'Alvarado (Mantrels score)

Définition

Score diagnostique de l'appendicite aiguë.

Indication

Aider le médecin urgentiste à estimer la probabilité clinique d'appendicite aiguë.

Description

Le score d'Alvarado [25] a été construit à partir de l'analyse de 305 malades hospitalisés pour suspicion d'appendicite aiguë (Tableau 7). Il a été évalué par de multiples équipes indépendantes confirmant ses performances diagnostiques. Avec une valeur seuil égale à six (chirurgie recommandée si score supérieur ou égal à six), les auteurs trouvent globalement une sensibilité égale à 76 %, une spécificité à 95 % et une exactitude diagnostique égale à 87 %. Un score inférieur à quatre exclut le diagnostic.

Tableau 7.

Score d'Alvarado (étendue : de 0 à 10). Valeurs seuils : chirurgie de 8 à 10 ; surveillance de 5 à 7 ; exclusion si inférieur à 4.

Paramètres	Score
Leucocytes	> 10 000 10 ⁹ /l 2 < 10 000 10 ⁹ /l 0
Déplacement de la douleur vers la fosse iliaque droite depuis le début des symptômes	Oui 1 Non 0
Nausées, vomissements	Oui 1 Non 0
Douleur de rebond	Oui 1 Non 0
Sensibilité de la fosse iliaque droite	Oui 2 Non 0
Température	> 37,3 °C 1 < 37,3 °C 0
Anorexie	Oui 1 Non 0
Neutrophiles > 75 %	Oui 1 Non 0

Tableau 8.

TELECOM (démence probable si supérieur à 10).

Paramètre	Juste	faux
1. En quelle année sommes-nous ?	0	4
2. Quel mois sommes-nous ?	0	3
3. Faire répéter l'adresse suivante « Monsieur Jean Dubois, 42, rue du Marché à Bordeaux »		
4. Quelle heure est-il ?	0	3
5. Comptez à rebours de 20 à 0	0	2 ou 4
6. Dites les mois de l'année à l'envers	0	2 ou 4
7. Répétez l'adresse que je vous ai dite	0	de 2 à 10

Point 3 : la répétition immédiate doit être sans erreur, sinon, renouveler en précisant au sujet qu'il doit la retenir et que vous lui redemanderez ultérieurement. Point 4 : on tolère une erreur de 1 heure. Points 5 et 6 : on tolère un oubli ou une erreur corrigée spontanément. Compter 2 points en cas d'erreurs ou si nécessité d'une sollicitation et 4 points si irréalisable. Point 7 : compter 2 points par item oublié (prénom, nom, numéro, nom de la rue et nom de la ville).

Intérêts. Limites

Il est fiable, simple d'utilisation et a été validé par de nombreuses équipes indépendantes. Il permet, associé à l'échographie abdominale, de réduire les hospitalisations inutiles. Outil de niveau 1.

Test élémentaire de concentration, orientation et mémoire (TELECOM)

Définition

Score diagnostique d'une démence de l'adulte.

Indication

Estimer la probabilité de troubles cognitifs de l'adulte, en particulier chez les personnes âgées.

Description

Le TELECOM (Tableau 8) est un test français dérivé du *quick confusion scale* [26]. Pour une valeur seuil égale à dix, cet outil avait une sensibilité et une spécificité pour diagnostiquer une démence respectivement égales à 0,91 et 0,95. Il est parfaitement corrélé avec le *mini mental scale examination* (MMSE) ($r = -0,927$) et permet également de dépister des troubles cognitifs liés au traitement morphinique chez des malades cancéreux.

Tableau 9.

Four-item geriatric depression scale (valeur seuil égale à 1).

	0	1
Êtes-vous au fond de vous satisfait de votre vie ?	Oui	Non
Estimez-vous que votre vie est vide ?	Non	Oui
Avez-vous peur qu'il vous arrive quelque chose de mal ?	Non	Oui
Êtes-vous heureux la plupart du temps ?	Oui	Non

Intérêts. Limites

Outil simple, corrélé à l'outil de référence (MMSE), ne nécessitant pas de support écrit et validé par des équipes indépendantes. Outil de niveau 2, performant.

Four-item geriatric depression scale (GDS4)**Définition**

Score diagnostique de la dépression de la personne âgée.

Indication

Repérer une dépression chez une personne âgée en urgence.

Description

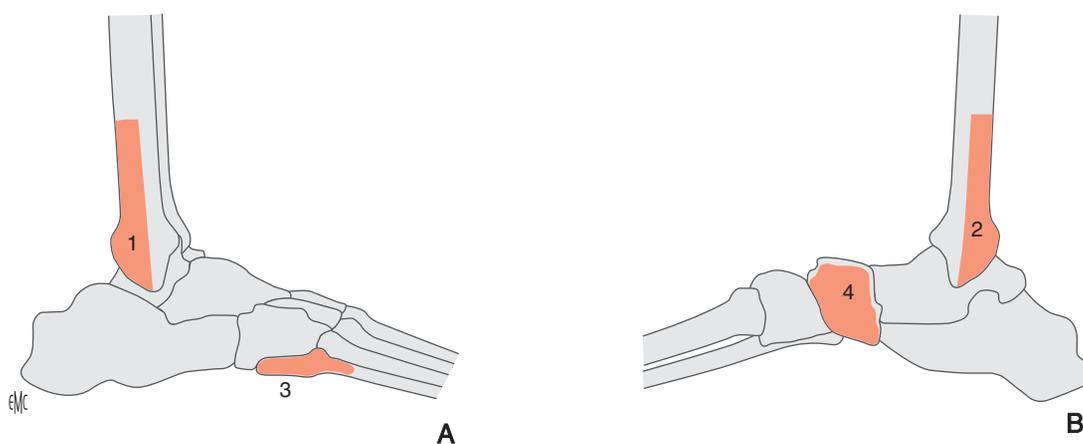
Le GDS4 est un outil simple composé de quatre questions (Tableau 9) permettant de dépister une dépression chez une personne âgée [27]. Avec une valeur seuil égale à 1 point, les sensibilité et spécificité étaient respectivement égales à 0,90 et 0,55, avec une surface sous la courbe ROC égale à 0,80.

Intérêts. Limites

Score plus simple que le score de Koenig modifié mais moins spécifique, validation indépendante. Outil de niveau 2, performant.

Règle d'Ottawa pour les radiographies de la cheville et du pied**Définition**

Règle prédictive de lésions osseuses de la cheville ou du pied.

**Figure 2.** Règle d'Ottawa pour la prescription d'une radiographie de la cheville ou du pied.**A.** Face externe.**B.** Face interne.

Radiographie de la cheville si : incapacité à supporter son poids juste après le traumatisme et dans le service des urgences, ou douleur à la palpation de la malléole externe (1), ou douleur à la palpation de la malléole interne (2).

Radiographie du pied si : incapacité à supporter son poids juste après le traumatisme et dans le service des urgences, ou douleur à la palpation de la base du cinquième métatarse (3), ou douleur à la palpation du scaphoïde du tarse (4).

Indication

Prescription de radiographies de la cheville ou du pied.

Description

L'analyse prospective de 1 660 adultes victimes d'un traumatisme de la cheville a permis de construire une règle simple prédictive de lésions osseuses de la cheville et du pied [28] avec une sensibilité de 100 % et une spécificité pour la cheville et le pied respectivement égales à 49 % et 79 % (Fig. 2).

Intérêts. Limites

Cet outil a été validé sur de larges populations adultes indépendantes et utilisé par des infirmières britanniques, avec une analyse d'impact. Il doit être validé chez l'enfant. Outil de niveau 1.

Revised trauma score (RTS)**Définition**

Score physiologique pronostique des victimes traumatiques.

Indication

Prédire le pronostic des victimes d'un traumatisme.

Description

Le RTS apprécie seulement la fréquence respiratoire, la pression artérielle systolique et le score de Glasgow (Tableau 10). En dessous de 11, la victime nécessite une prise en charge intensive [29]. Une étude allemande a montré sa robustesse et sa précision en étudiant huit scores de gravité sur 612 traumatisés : les auteurs ont trouvé une sensibilité égale à 87 % et une spécificité à 90 % pour une valeur charnière inférieure ou égale à 5,4.

Intérêts. Limites

Il semble être le meilleur score de gravité physiologique traumatologique en identifiant plus de 97 % des non-survivants. Outil de niveau 2, performant.

Composite measurement scale (CMS) de Coste**Définition**

Score de gravité des victimes de brûlures.

Tableau 10.

Revised trauma score (RTS) (étendue 0-12).

Paramètres	Valeurs	Score
Fréquence respiratoire (cycles/min)	10-29	4
	> 29	3
	6-9	2
	1-5	1
	0	0
Pression artérielle systolique (mmHg)	> 89	4
	76-89	3
	50-75	2
	1-49	1
	0	0
Score de Glasgow	13-15	4
	9-12	3
	6-8	2
	4-5	1
	3	0

Mortalité pour un RTS égal à 12, 10, 8, 6, 4, 2, 0 respectivement égal à >99 %, 70 %, 66 %, 37 %, 33 %, 12 % et < 1 %).

Indication

Estimer le pronostic des victimes brûlées.

Description

Le CMS est défini par la formule : $CMS = 2 \times (\text{âge} - 50) \times \% \text{ de surface brûlée si âge supérieur à 50 ans, ou CMS} = \% \text{ de surface brûlée si âge inférieur ou égal à 50 ans}$ [30].

Il a été validé prospectivement sur une population multicentrique de 750 victimes brûlées consécutives. La mortalité se lit sur un nomogramme (Fig. 3).

Intérêts. Limites

Score simple à calculer, validé sur une population multicentrique indépendante. Pour rester valide, le nomogramme devrait être mis à jour. Outil de niveau 2, performant.

Indice pronostique de Morrow

Définition

Score de gravité des infarctus du myocarde.

Indication

Estimer le pronostic des malades ayant un infarctus du myocarde.

Description

Morrow et al. ont établi un indice pronostique de l'infarctus du myocarde très simple basé sur l'âge, la fréquence cardiaque

(FC en battements par minute) et la pression artérielle systolique (PAS en mmHg) : indice pronostique de Morrow = $[FC \times (\text{âge}/10)^2] / PAS$.

Les variables sont les valeurs recueillies à l'admission des patients [31]. Ce score a été appliqué sur deux populations indépendantes de patients admis pour un infarctus du myocarde, de 13 253 et 3 659 malades. L'indice de Morrow a été prospectivement validé par une équipe indépendante sur une population de 153 486 malades. La mortalité par classe de risque est comparable entre les deux groupes (Tableau 11).

Intérêts. Limites

Indice d'une grande simplicité, très robuste dans le temps et entre sous-groupes de malades, validé dans de grandes séries de malades indépendantes. Outil de niveau 2, performant.

Indice de gravité simplifié ambulatoire (IGSA)

Définition

Score de gravité physiologique polyvalent.

Indication

Estimer le pronostic d'un malade ou blessé aux urgences.

Description

L'IGSA (ou *ambulatory simplified acute physiologic score*) [32] est une version simplifiée et davantage clinique de l'indice de gravité simplifié utilisable aux urgences (Tableau 12).

Appliqué prospectivement auprès de 686 malades pris en charge en Service mobile d'urgence et de réanimation (SMUR), avec une valeur charnière égale à huit, la sensibilité était égale à 56 % et la spécificité à 90 %. Dans une étude comprenant 60 malades médicaux, pour une valeur seuil égale à neuf, les sensibilité et spécificité étaient égales respectivement à 57 % et 90 %.

Intérêts. Limites

Outil simple et performant dérivé d'un score de réanimation de référence. Outil de niveau 2, 8/10.

Classification clinique des malades du SMUR (CCMS)

Définition

Classification qualitative des malades des urgences extrahospitalières.

Indication

Décrire les patients d'un SMUR.

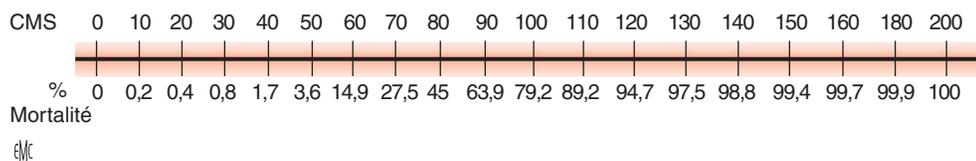


Figure 3. Nomogramme de Coste. CMS : composite measurement scale.

Tableau 11.

Mortalité hospitalière en fonction de la classe de risque de l'indice de Morrow.

Classe de risque de l'indice de Morrow	0 à 9	10 à 19	20 à 29	30 à 39	40 à 49	50 à 59	60 à 69	70 à 79	80 et plus
Population inTime II (n = 13 253)	0,2	1,6	5,8	11,9	22	27,9	36,4	42,1	66,7
Population STEMI (n = 153 486)	0,9	2,2	7,1	14,3	20,8	28,3	33,9	39,8	53,2

Tableau 12.

Indice de gravité simplifié ambulatoire (SAPS) (étendue : de 0 à 24).

Variable	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	+ 1	+ 2	+ 3	+ 4
Âge (années)					≤ 45	46-55	56-65	66-75	> 75
Fréquence cardiaque (battements/min)	≥ 180	140-179	110-139		70-109		55-69	40-54	< 40
Pression artérielle systolique (mmHg)	≥ 190		150-189		80-149		55-79		< 55
Température centrale (°C)	≥ 41	39-40,9		38,5-38,9	36-38,4	34-35,9	32-33,9	30-31,9	< 30
Fréquence respiratoire (c/min)	≥ 50	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9	VA	< 6

VA : ventilation assistée ou contrôlée, ou ventilation spontanée à pression expiratoire positive.

Tableau 13.

Classification clinique des malades du Service médical d'urgence régional (SMUR) (CCMS).

Classe	Définition	Exemples
CCMS 1	Malade stable ne nécessitant aucun geste thérapeutique, ni diagnostique, ni de surveillance sur les lieux (pas de pose de perfusion, pas de glycémie capillaire, pas d'électrocardiogramme ni de traitement donné sur place)	Crise de tétanie résolue sans traitement, blessé presque indemne, ...
CCMS 2	Malade stable nécessitant au moins un geste thérapeutique ou diagnostique ou de surveillance (traitement sur place sans transport, pose d'une perfusion en garde veine, contention ...)	Hypoglycémie, malaise sans gravité, douleur thoracique d'allure pariétale, fracture immobilisée ...
CCMS 3	État clinique pouvant s'aggraver sans mise en jeu immédiate du pronostic vital	Accident vasculaire cérébral, fracture de la diaphyse fémorale, angor instable, œdème aigu pulmonaire
CCMS 4	Pronostic vital ou fonctionnel immédiatement engagé sans nécessité de gestes de réanimation vitale	Infarctus du myocarde, état de mal asthmatique non intubé
CCMS 5	Pronostic vital engagé avec nécessité de gestes de réanimation vitale	Tout malade nécessitant massage cardiaque externe, circulation extracorporelle, intubation trachéale, ...
CCMS 6	Victime décédée avant l'arrivée du SMUR (pas de gestes de réanimation engagés)	Victime morte, seul le constat est fait sur place

Description

Le même principe que la CCMU a été adaptée à l'activité d'urgence préhospitalière (Tableau 12). Elle a été validée sur une population multicentrique nationale de 1 830 patients [33]. La gravité clinique, mesurée par l'IGSA ou l'ISS en traumatologie, était très différente d'une classe à l'autre, allant croissant de la CCMS1 à la CCMS5. La durée d'intervention variait significativement par ordre croissant Tableau 13.

Intérêts. Limites

Cet outil est reproductible avec une bonne concordance interobservateur, avec une validation multicentrique. Outil de niveau 2, 9/10.

Références

- [1] Guedj D. *Le mètre du monde*. Paris: Le Seuil; 2000 (331p).
- [2] Rudolph G. Mesure et expérimentation. In: Bernabeo R, Debus AG, Faure O, Grmek MD, Mazzolini RG, Mollaret HH, et al., editors. *Histoire de la pensée médicale en Occident, 2. De la Renaissance aux Lumières*. Paris: Le Seuil; 1997. p. 61-91.
- [3] Evidence-Based Medicine Working Group. Evidence-based Medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. *JAMA* 1992;**268**: 2420-5.
- [4] Hickam DH, Sox HC, Sox CH. Systematic bias in recording the history in patients with chest pain. *J Chronic Dis* 1985;**38**:91-100.
- [5] Loi n°2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé. *JO* du 5 mars 2002. p. 4118-58.
- [6] Grenier B. Introduction. In: Grenier B, editor. *Évaluation de la décision médicale, introduction à l'analyse médicoéconomique*. Paris: Masson; 1996. p. 1-4.
- [7] Circulaire du 5 février 1976 relative à la création des services d'aide médicale urgente (SAMU) [directives techniques] (non paru au JO). In: *Législation hospitalière, Ministère de la Santé et de la Sécurité Sociale*. Paris: Imprimerie Nationale; 1981.
- [8] Malakoff D. Bayes offers a "new" way to make sense of numbers. *Science* 1999;**286**:1460-4.
- [9] Kelly J, Hunt BJ. The utility of pretest probability assessment in patients with clinically suspected venous thrombembolism. *J Thromb Haemost* 2003;**1**:1888-96.
- [10] Logan RF, Poulton SM, Severs MP. Clinical scores in the differential diagnosis of acute stroke. *BMJ* 1994;**309**:807-8.
- [11] Grenier B. Les qualités diagnostiques des tests. In: Grenier B, editor. *Évaluation de la décision médicale, introduction à l'analyse médicoéconomique*. Paris: Masson; 1996. p. 31-59.
- [12] Lavelle SM, Kanagaratnam B. The information value of clinical data. *Int J Biomed Comput* 1990;**26**:203-9.
- [13] Sackett D, Haynes K, Tugwell P. The interpretation of diagnostic data. In: *Clinical epidemiology. A basic science for clinical medicine*. Boston: Little, Brown and Co; 1985. p. 59-138.
- [14] McNeil BJ, Hanley JA. Statistical approaches to clinical prediction. *N Engl J Med* 1981;**304**:1292-4.
- [15] Hanley JA, McNeil BJ. The meaning and use of the area under a Receiver Operating Characteristic (ROC) curve. *Radiology* 1982;**143**: 29-36.
- [16] Perneger T, Perrier A. Analyse d'un test diagnostique: courbe ROC ou « receiver operating characteristic ». *Rev Mal Respir* 2004;**21**:398-401.
- [17] Nendaz MR, Perrier A. Théorème de Bayes et rapports de vraisemblance. *Rev Mal Respir* 2004;**21**:394-7.
- [18] Wasson JH, Sox HC, Neff RK, Goldman L. Clinical prediction rules. Applications and methodological standards. *N Engl J Med* 1985;**313**: 793-9.
- [19] Wyatt JC, Atman DG. Prognostic models: clinically useful or quickly forgotten? *BMJ* 1995;**311**:1539-41.
- [20] McGinn TG, Guyatt GH, Wyer PC, Naylor CD, Stiell IG, Richardson WS. User's guides to the medical literature: XXII. How to use articles about clinical decision rules. Evidence-based medicine working group. *JAMA* 2000;**284**:79-84.

- [21] Perrier A, Perneger T. Les règles de prédiction : un guide de lecture. *Rev Mal Respir* 2003;**20**:249-56.
- [22] Leveau P. Le score ETC : indice de gravité des appels pour intoxication médicamenteuse volontaire. Etude prospective multicentrique. *JEUR* 1994;**7**:30-7.
- [23] Pozen MW, D'Agostino RB, Mitchell JB, Rosenfeld DM, Guglielmino JT, Schwartz ML, et al. The usefulness of a predictive instrument to reduce inappropriate admission to the coronary care unit. *Ann Intern Med* 1980;**92**:238-42.
- [24] Wells PS, Anderson DR, Rodger M, Ginsberg JS, Kearon C, Gent M, et al. Derivation of a simple clinical model to categorize patients probability of pulmonary embolism: increasing the models utility with the simplyRED D-dimer. *Thromb Haemost* 2000;**83**:416-20.
- [25] Alavarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med* 1986;**15**:557-65.
- [26] Davous P, Lamour Y. Le test élémentaire de concentration, orientation et mémoire. Application au dépistage d'un état démentiel en pratique quotidienne. *Presse Med* 1988;**17**:513-5.
- [27] Shah A, Herbert R, Lewis S, Malhendran R, Platt J, Bhattacharyya B. Screening for depression among acutely ill geriatric inpatients with a short geriatric depression scale. *Age Ageing* 1997;**26**:217-21.
- [28] Stiell IA, Grennberg GH, McKnight D, Nair RC, McDowell I, Reardon M, et al. Decision rule for the use of radiography in acute ankle injuries. *JAMA* 1993;**269**:1127-32.
- [29] Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the Trauma Score. *J Trauma* 1989;**29**:623-9.
- [30] Coste J, Wasserman D, Venot A. Predicting mortality in adult burned patients: methodological aspects of the construction and validation of a composite ratio scale. *J Clin Epidemiol* 1996;**49**:1125-31.
- [31] Morrow DA, Antman EM, Giugliano RP, Cairns R, Charlesworth A, Murphy SA, et al. A simple risk index for rapid initial triage of patients with ST-elevation myocardial infarction: an InTime II study. *Lancet* 2001;**358**:1571-5.
- [32] Le Gall JR. Les facteurs pronostiques des maladies infectieuses en réanimation. *Lettre Infect* 1990;**5**:185-90.
- [33] Leveau P, Berna C, Labenne B, Benoit P, Pignon P, Italiano C, et al. Validation nationale de la Classification Clinique des Malades du SMUR (CCMS). *JEUR* 2001;**14**:121-7.

Pour en savoir plus

Loi 2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité des systèmes de santé, dite loi Kouchner : <http://www.admi.net/jo/20020305/MESX0100092L.html>.

Zékri O. Evidence-Based Medicine. 1998. www.med.univ-rennes1.fr/etud/pharmaco/EBM.htm.

P. Leveau (leveau.philippe@chnds.fr).

Urgences-SMUR, centre hospitalier Nord Deux Sèvres, 79103 Thouars cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Leveau P. Scores et outils de mesure en médecine d'urgence. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecine d'urgence, 25-210-A-40, 2007.

Disponibles sur www.emc-consulte.com



Arbres
décisionnels



Iconographies
supplémentaires



Vidéos /
Animations



Documents
légaux



Information
au patient



Informations
supplémentaires



Auto-
évaluations