

Article original

Facteurs prédictifs de gravité de l'intoxication aux pesticides. Expérience du Centre Antipoison du Maroc

Risk Factors for acute pesticide poisoning. Poison Control Centre of Morocco experience

Naïma Rhalem^{1*}, Asmae Khattabi^{1,2}, Sanae Achour¹, Abdelmjid Soulaymani², Rachida Soulaymani Bencheikh^{1,3}

¹ Centre Antipoison et de Pharmacovigilance du Maroc, Rabat, Maroc

² Faculté des sciences techniques, Kénitra, Maroc

³ Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat, Maroc

Résumé – Objectif : Déterminer les facteurs prédictifs de gravité des intoxications aiguës aux pesticides reçues au Centre Antipoison du Maroc (CAPM). **Méthodes :** Une étude rétrospective des cas d'intoxication reçus par téléphone au niveau du CAPM a été réalisée entre janvier 1992 et décembre 2007. L'évaluation de la gravité s'est faite par le *poisoning score severity* (PSS). L'analyse descriptive a porté sur l'âge, le sexe, les circonstances, le délai post intoxication, le type d'usage et la classe chimique du pesticide. Une analyse univariée a été effectuée afin d'identifier les facteurs de risque. **Résultats :** Au total, 2609 appels concernant des cas d'intoxication par pesticide ont été reçus au CAPM, soit 11,3 % de l'ensemble des cas d'intoxication. L'âge moyen était de $19,1 \pm 14,5$ ans. L'étiologie accidentelle était la plus fréquente (50,1 %) suivie de l'autolyse (42,2 %). Le *sex ratio* était de 0,93. La voie orale était la plus incriminée (81,9 %). Les patients se présentaient en grade 2 ou en grade 3 dans 45,1 % des cas. La mortalité était de 4,8 %. Les insecticides étaient impliqués dans 54,3 % des cas suivis par les raticides (34 %). Les organophosphorés étaient la classe chimique la plus retrouvée (30 %). Les raticides minéraux représentaient la cause la plus fréquente de décès. Plusieurs facteurs ont été considérés comme facteurs prédictifs du décès à savoir le *poisoning score severity* (PSS) ($P < 10^{-4}$), l'âge ($P = 0,0108$), la voie orale ($P = 0,0336$), la circonstance volontaire ($P = 0,95 \times 10^{-4}$), le type d'usage ($P = 0,016$), et la classe chimique du pesticide ($P < 10^{-4}$). **Conclusion :** Les intoxications aiguës par pesticides sont une réalité au Maroc. Les parents et les professionnels de santé doivent être conscients du danger potentiel de ces intoxications afin de les prévenir ou de prévenir leurs conséquences.

Mots clés : Intoxication, pesticide, organophosphorés, phosphore d'aluminium, centre antipoison

Abstract – Objective: The purpose of our study is to evaluate risk factors for acute pesticide poisoning received in Poison Control Centre of Morocco. **Patients and Methods:** This is a retrospective study. We collected all cases related to pesticide poisoning received by telephone to the poison control centre of Morocco from January 1992 to December 2007. Patients were classified according to the poisoning score severity (PSS). We analyzed demographic features, circumstances, outcome, type of pesticide and compounds. To detect the possible relationship between two variables; correlations were used. **Results:** 2609 cases were collected, representing 11.3% of all of poisonings. The mean age was 19.1 ± 14.5 years; range 1 day to 84 years. The female sex is more prevalent; sex ratio was 0.93. 50.1% of cases were accidental exposures and 42.2% were suicide attempts. Oral route was involved in 81.9% of cases and inhalation in 9.27%. Patients were classified in grade 2 (PSS) or grade 3 in 45.1%. The mortality was 4.8%. Insecticides were implicated in 54.3% and included organophosphates (30%). Mineral rodenticides were the main cause of mortality. Several risk factors were detected as PSS ($P < 10^{-4}$), age ($P = 0.0108$), oral route ($P = 0.0336$), self poisoning ($P = 0.95 \times 10^{-4}$), type of pesticide use ($P = 0.016$), compound of pesticide ($P < 10^{-4}$). **Conclusion:** Acute pesticide

* Correspondance : Naïma Rhalem, Tél. +212 37 77 71 67, Fax. +212 37 77 71 79, nrhalem@capm.ma

poisoning are frequent in Morocco. Parents and professional must be conscientious about potential pesticide danger. Health authorities should carry out an action plan to prevent pesticide poisoning and the mortality engendered.

Key words: Poisoning, pesticide, organophosphates, aluminium phosphure, poison control centre

Cet article fait suite à une communication orale présentée au Congrès mixte international SFTA-SMTCA-STC (Essaouira, Maroc, 16-18 octobre 2008)

Reçu le 3 mars 2009, accepté après modifications le 3 avril 2009

Publication en ligne le 12 juin 2009

1 Introduction

Selon le rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé, le nombre annuel d'intoxications par pesticides est estimé entre 1 et 5 millions, dont plusieurs milliers de cas mortels [1].

Au Maroc, bien que peu d'études aient mis l'accent sur la place des pesticides dans la pathologie toxique, certaines d'entre elles ont montré qu'ils constituent une cause d'intoxication loin d'être négligeable.

Selon une étude rétrospective réalisée sur une série de 500 malades admis à l'hôpital pour enfants de Rabat, les pesticides étaient responsables de 38 % des cas d'intoxication aiguës [2].

Une autre étude a montré qu'ils étaient impliqués dans 28,5 % des intoxications traitées aux urgences de l'hôpital Ibn Rochd de Casablanca [3].

L'objectif de notre étude est de décrire les caractéristiques démographiques, cliniques et évolutives des intoxications aiguës par les pesticides reçus au Centre Antipoison du Maroc (CAPM) et évaluer les facteurs prédictifs de gravité de ce type d'intoxication.

2 Matériels et méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective, portant sur tous les cas d'intoxications aiguës par les pesticides, recueillis par téléphone au niveau de l'unité d'information toxicologique du Centre Antipoison du Maroc (CAPM), sur une durée de quinze ans allant de janvier 1992 à décembre 2007.

La confirmation des cas d'intoxication s'est basée sur l'anamnèse, les signes cliniques, la recherche par chromatographie sur couche mince confirmée par chromatographie gazeuse et par le dosage de l'activité cholinestérasique.

L'évaluation de la gravité s'est faite par le *poisoning score severity* (PSS) [4]. L'analyse descriptive a porté sur l'âge, le sexe, les circonstances, le délai d'intoxication qui est le temps écoulé entre l'intoxication et l'appel au CAPM, le type d'usage et la classe chimique du pesticide. L'âge a été analysé selon la répartition de l'IPCS (OMS) [5]. Une analyse univariée a été effectuée afin d'identifier les facteurs associés à l'évolution fatale.

3 Résultats

Au total, 2609 appels concernant des cas d'intoxication par pesticide ont été reçus au CAPM, soit 11,3 % de l'ensemble des cas d'intoxication reçus pendant la même période. Ces intoxications sont survenues surtout pendant l'été (34,1 %) et le printemps (25,5 %).

Les appels provenaient de toutes les régions du Maroc mais la région de Rabat qui s'étend sur un rayon de 300 km à partir de Rabat, représentait 31 %.

Il s'agissait essentiellement d'intoxications isolées (93,7 %) qui se sont produites à domicile dans 81,9 % des cas, en milieu professionnel (3,8 %), dans un lieu public (1,4 %) et au sein des écoles (1,03 %).

Toutes les tranches d'âge ont été touchées. L'âge moyen des intoxiqués était de $19,1 \pm 14,5$ ans avec des extrêmes allant de 6 mois à 84 ans. La tranche d'âge la plus exposée était la tranche adulte avec 46,4 % des intoxications suivie par l'enfant entre 1 et 14 ans avec 37,4 % et l'adolescent de 15 à 19 ans avec 13,3 %, enfin le nourrisson de moins de 1 an dans 2 % des cas.

Nous avons noté une légère prédominance féminine, le *sex ratio* étant de 0,93. Le sexe masculin est plus exposé aux intoxications accidentelles (56,5 %). L'acte suicidaire est l'apanage du sexe féminin avec un *sex ratio* spécifique de 0,5 (tableau I).

Les appels parviennent au CAPM dans un délai inférieur à 4 h après l'intoxication dans 69,8 % des cas. La voie orale a été retrouvée dans 81,9 % de l'ensemble des intoxications suivie de l'inhalation dans 9,4 %. Les insecticides étaient incriminés dans 57,9 % des cas, les raticides dans 35 %, les herbicides dans 1,6 % et les fongicides dans 0,49 % des cas. Le 2,4 D, était responsable de 12 cas soit 0,75 % des intoxications aiguës aux pesticides. Le paraquat, herbicide à usage professionnel était responsable de 3 cas d'intoxications soit 0,19 % des intoxications aiguës aux pesticides. Ces intoxications sont survenues dans une circonstance professionnelle dans 2 cas et suicidaire dans 1 cas.

Les organophosphorés étaient la classe chimique la plus fréquemment rencontrée (figure 1). Les convulsivants regroupent des substances différentes à savoir le chloralose et la strychnine. Le chloralose, produit agricole vendu sous forme de poudre en sachet (Raticide 50^R), est de loin le plus incriminé (52,22 %).

Dans 54,8 % des cas, les patients étaient en grade zéro ou 1 du *poisoning score severity*, dans 10 % des cas ils étaient en grade 1. Le grade 2 était représenté par 33,9 % des intoxiqués et 11,2 % des patients avaient une détresse vitale (grade 3).

La symptomatologie était variable selon le type de pesticide, elle consistait en des signes neurologiques (27,9 %), hépatodigestifs (24,6 %), respiratoires (12,6 %), neurosensoriels (12,2 %), cardiovasculaires (10,8 %), psychiques (4 %), cutanés (3,2 %) et de signes généraux (2,9 %). Le traitement symptomatique a été conseillé dans 20 % dans notre série, il comportait le traitement de défaillances vitales, respiratoires et circulatoires et celui des convulsions. L'évolution des intoxiqués était marquée par 4,5 % de cas de décès.

Tableau I. Tranches d'âge en fonction des circonstances de l'intoxication par pesticides, unité d'information toxicologique, Centre Antipoison du Maroc, 1992–2007.

Tranche d'âge	Circonstance										p		
	Accidentelle		Alimentaire		Criminelle		Professionnelle		Suicidaire			Total	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%		Effectif	%
Bébé marcheur	562	43,1	3	17,6	1	1,6	0		0		566	22,8	
Adulte	369	28,3	5	29,4	44	72,1	34	90	728	68,2	1180	47,5	
Enfant	263	20,2	7	41,2	6	9,8	0		56	5,2	332	13,4	
Adolescent	52	4	0	0	8	13,1	4	11	274	25,7	338	13,6	
Nourrisson	44	3,4	2	11,8	2	3,3	0		0		48	1,9	
Sujet âgé	13	1	0		0		0		9	0,8	22		
Total	1303	100	17	100	61	100	38	100	1067	100	2486	100	

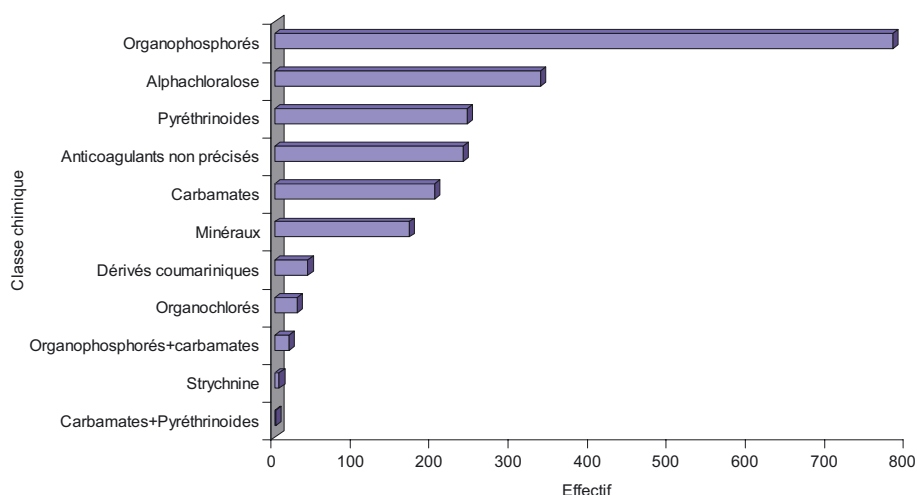


Fig. 1. Classe chimique de pesticides impliqués dans les intoxications, unité d'information toxicologique, Centre Antipoison du Maroc, 1992–2007.

L'effet de la classe chimique sur l'évolution était hautement significatif ($p < 10^{-5}$) (tableau II). Les raticides minéraux sont les plus meurtriers ($p = 0,0165$), en l'occurrence le phostoxin, suivis des raticides convulsivants.

La circonstance constitue également l'un des facteurs prédictifs du décès ($p < 10^{-5}$); la circonstance volontaire est fortement liée au décès.

4 Discussion

Notre étude a permis de montrer que l'intoxication aiguë aux pesticides représente 11,3 % de l'ensemble des cas d'intoxications aiguës colligées au niveau de l'unité d'information toxicologique du Centre Antipoison du Maroc. Selon une étude faite en 1995 au niveau du CAPM, l'intoxication aiguë aux pesticides représentait 11,6 % et occupait la 4^e position après les médicaments (46,2 %), les produits industriels (23,7 %) et les aliments (18,2 %) [6].

Malgré la sous-notification, liée à la faible accessibilité des régions rurales aux services du Centre Antipoison, par manque de téléphone ou par ignorance du n° du téléphone du CAPM, le Maroc présente l'une des fréquences des intoxications aux pesticides les plus élevées.

Dans les pays développés, la part des pesticides dans les intoxications aiguës est moindre; en France, d'après le rapport

d'activité du Centre Antipoison de Lille [7]. De 1992 à 1996, les pesticides étaient en cause dans 1,9 % des cas reçus par le CAP de Paris [8].

En Suisse, parmi l'ensemble des cas d'intoxications rapportés en 1992 par le centre d'information toxicologique, 3,9 % concernaient les pesticides [9]. En Turquie, pays à vocation agricole, sur l'ensemble des intoxiqués entre janvier et décembre 2004, admis aux urgences à la Cukurova Medical Faculty de Adana, les intoxications par pesticides étaient incriminées dans 18,9 % [10].

À l'échelle nationale, selon les données de l'unité de toxicovigilance du Centre Antipoison du Maroc, 40487 cas d'intoxications aiguës (piqûres de scorpion exclues) ont été enregistrés entre 1992 et 2003 dont 13,05 % concernaient des intoxications aiguës aux pesticides [11].

À Rabat, parmi les 500 cas d'admission pour intoxication aiguë au service de réanimation médicale de l'hôpital Ibn Sina de Rabat entre 1992 et 1999, les produits agricoles étaient incriminés dans 38 % des cas [2].

La fréquence importante pendant l'été et le printemps est probablement en rapport avec la chaleur qui entraîne l'apparition de plusieurs insectes.

L'enfant de 1 à 14 ans a été touché dans 39,4 % des cas, probablement par négligence des parents. Dès l'âge de 10 ans, l'intoxication volontaire marque son apparition surtout chez la fille. Ce profil s'accroît d'avantage en période d'adolescence

Tableau II. Facteurs prédictifs du décès lors de l'intoxication par pesticides, unité d'information toxicologique, Centre Antipoison du Maroc, 1992–2007.

Facteur	Total		Décédés		Survivants		p
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	
Circonstance							
• Accidentelle	1356	52,2	23	25,8	1333	53,1	< 10 ⁻⁵
• Suicidaire	1096	42,2	61	68,5	1035	41,2	
Tranche d'âge							
• Adulte	1195	47,6	56	47	1139	66,7	0,0012
• Adolescent	349	13,9	10	11,9	339	14	
• Enfant	964	38,4	18	21,4	946	39	
Âge moyen (ans) [min, max]	19,1 ± 14,5 ans [6 mois, 84 ans]		24,3 ± 14,5 ans [9 mois, 70 ans]		18,9 ± 14,5 ans [6 mois, 84 ans]		0,0007
Sex ratio	0,93		1,2		0,93		NS
Classe de produit							
• Minéraux	170	6,5	33	37,1	137	5,4	< 10 ⁻⁵
• Organophosphorés	782	30	24	27	758	30,1	
• Carbamates	202	7,7	8	9	194	7,7	
• Convulsivant	345	13,2	5	5,6	338	13,4	
• Pyréthrinoides	243	9,3	3	9,5	240	3,4	
• Organophosphorés et carbamates	18	0,7	2	2,2	16	0,6	

(15–19 ans) (24,9 %), la personnalité de l'enfant se dégage, mais confronté à la réalité d'une vie dure ou perturbée (travail, études, conditions socio-économiques, psycho affectives, culturelles, familiale. . .), il a tendance à riposter par un acte ou une tentative d'autolyse.

Dans la tranche d'âge de 20 à 49 ans (45,1 %), les intoxications résultent dans l'immense majorité des cas d'un geste suicidaire avec une nette prédominance féminine. Cette répartition pourrait être expliquée par le jeune âge de la population marocaine et la confrontation des jeunes aux difficultés de la vie et aux problèmes liés aux conflits familiaux, conjugaux, sentimentaux, échecs scolaires mais surtout le chômage.

À l'Hôpital Ibn Sina de Rabat, une étude rétrospective rapporte 500 cas d'intoxications aiguës admises dans un service de réanimation médicale durant une période de 7 ans (1992 à 1999). L'âge moyen était de 25,1 ± 9,7 ans avec une prédominance féminine (72 %) [2].

Une autre étude réalisée au CAPM concernant les intoxications aiguës chez l'enfant montre que les pesticides sont au 2^{ème} rang des intoxications par les produits domestiques durant la période 2001–2002 (28,50 %) [12].

En 2002, les intoxications non médicamenteuses représentaient 54 % des appels aux CAP américains avant l'âge de 19 ans et les intoxications médicamenteuses 45 %. Avant l'âge de six ans, les pesticides étaient responsables de 6,9 % des appels [14].

Les résultats de notre étude concordent bien avec la littérature [14–16]. La majorité des intoxications sont survenues à domicile (92,8 %), ce qui peut être expliqué par la libre commercialisation de ces produits et par un usage très répandu en l'absence de mesures préventives. En 1998, le centre antipoison de Toulouse a reçu 15 300 appels, dont 55 % correspondaient à des intoxications accidentelles domestiques. Les produits agricoles étaient incriminés dans 5,5 % des cas [17].

Dans notre étude, la circonstance accidentelle a été retrouvée dans 52,4 % des cas. L'intoxication reste suicidaire pour 43 %. Ces résultats rejoignent ceux retrouvés dans les rapports des CAP français.

Chez l'adolescent et l'adulte, l'intoxication est accidentelle dans 22,9 % des cas. L'analphabétisme et l'ignorance ou la sous-estimation des dangers des pesticides en seraient responsables. L'intoxication professionnelle représente 1,7 % de l'ensemble des intoxications aiguës aux pesticides, un chiffre loin de refléter la réalité.

Le vieillard est très peu touché. Les insecticides étaient incriminés dans 57,87 % des cas, les raticides dans 35 %, les herbicides dans 1,6 % et les fongicides dans 0,49 % des cas. Selon une revue bibliographique, Gunnell et coll. constatent que 46 % des tentatives de suicides en Afrique avaient recours aux pesticides [18].

Dans notre étude, les insecticides constituent le chef de file des produits en cause dans les intoxications aiguës aux pesticides (57,9 %) suivis des raticides (35 %), des herbicides (1,6 %) puis des fongicides (0,4 %).

Ces résultats sont comparables à ceux de la plupart des études publiées [19, 20].

Dans notre étude, les organophosphorés sont les plus incriminés (28,9 %). Sur 315 intoxications admises au service d'accueil des urgences de Casablanca, l'intoxication aux organophosphorés vient au deuxième rang (21,2 %) après l'intoxication à la paraphénylène diamine (Takaout Roumia) (63,8 %) [21].

En 2002, au Sri Lanka, les intoxications aiguës par pesticides constituaient 55,8 % de l'ensemble des intoxications et les organophosphorés étaient majoritaires [13].

À l'hôpital d'enfants de Tunis, sur une période de 2 ans (1989–1990), les intoxications aux pesticides impliquaient

essentiellement des insecticides organophosphorés (6,76%) et des organochlorés (3,55 %) [19].

La prévalence élevée des organophosphorés est expliquée par la vocation agricole de notre pays, la facilité de circulation de ces produits potentiellement toxiques et leur grande disponibilité du fait de l'insuffisance ou de la non-application de la réglementation.

Les rodenticides ont été responsables de 35 % de l'ensemble des intoxications aiguës aux pesticides. Leur emploi extrêmement répandu et leur grande facilité d'accès en font une cause fréquente d'intoxication.

Le chloralose est le convulsivant le plus incriminé, les sachets de ce raticide bien que potentiellement mortel, sont aisément procurés à bas prix dans les drogueries, les épiceries et les souks ruraux.

À Rabat, durant la période s'étalant de 1992 à 1999 et incluant toutes les intoxications aiguës admises au service de réanimation médicale et de toxicologie clinique de l'hôpital Ibn Sina (500 cas), le chloralose était responsable de 92 cas d'intoxication (18,4 %) [2].

Au Maroc depuis quelques années, le Phostoxin® ou phosphore d'aluminium est devenu un moyen usuel d'intoxication dans les tentatives de suicide.

Dans notre étude, le Phostoxin® était responsable de 129 cas d'intoxication soit 5,7 %. Le nombre des cas rapportés dans notre série ne reflète nullement la réalité. En effet, plusieurs cas d'intoxications aiguës au Phostoxin® ne sont pas reconnus, ou sont confondus avec d'autres intoxications, car le produit et sa pathologie sont peu connus par les médecins. Du fait de la toxicité du produit, un bon nombre de patients décèdent avant l'arrivée à l'hôpital.

Une étude rétrospective a été réalisée chez 15 patients hospitalisés dans le service de réanimation médicale de l'hôpital Ibn Rochd de Casablanca pour intoxication au Phostoxin®. Ce dernier représente 44 % des intoxications aiguës aux pesticides et 19,7 % de toutes les intoxications [22].

Dans notre série, les herbicides sont faiblement représentés soit 1,6 % des intoxications aiguës aux pesticides. La toxicité des herbicides est très variable selon les molécules. Dans notre étude, le 2,4 D, seul produit mentionné sur les fiches, est responsable de 12 cas soit 0,75 % des intoxications aiguës aux pesticides.

La symptomatologie induite par l'intoxication aux pesticides dépend de l'âge. Une étude concernant l'intoxication aiguë par organophosphorés a montré que dans la série de Emerson et coll [23] 57 % des enfants exposés accidentellement étaient symptomatiques au moment de la prise en charge, alors que 88 % des adultes intoxiqués de façon intentionnelle ont été admis en unité de soins intensifs. Le diagnostic d'intoxication par organophosphorés est difficile à établir chez l'enfant. Les convulsions semblent être secondaires à l'hypoxie liée à l'insuffisance respiratoire induite par les organophosphorés, plus qu'à une toxicité directe sur le système nerveux central.

Dans notre série, la létalité était de 4,5 %. Une étude réalisée au CAPM sur une durée de douze ans (1992–2003) concernant les décès d'origine toxique a montré que l'intoxication par la paraphénylène diamine entraîne la plus forte mortalité

(20,6 %) suivie du monoxyde de carbone, des plantes, des pesticides et des envenimations animales [24].

Sur 500 cas d'intoxications aiguës admises dans un service de réanimation médicale et de toxicologie clinique de l'hôpital Ibn Sina de Rabat durant une période de 7 ans (1992 à 1999), 41 patients sont décédés soit une mortalité globale de 8,2 %. Les organophosphorés étaient responsables de 79 cas [2]. La mortalité varie de 4 à 6 % dans la littérature. Les intoxications par les insecticides organophosphorés sont mortelles dans 4 à 30 % des cas (50 % de mortalité chez l'enfant, 10 % chez l'adulte aux États-Unis) [14].

Sur une période d'une année (1998–1999), la létalité était de 18 % au Sri Lanka. Le paraquat est responsable de 10 décès [13].

Dans notre série, le pronostic le plus sombre revient aux phosphures d'aluminium ($p < 10^{-5}$) ce qui est en accord avec les données de la littérature. L'intoxication résultant de l'ingestion accidentelle ou suicidaire de Phostoxin® reste un véritable challenge pour la profession médicale à cause de l'absence d'un antidote spécifique et de la lourde mortalité qu'elle peut engendrer. Le décès survient dans un tableau de défaillance multi-viscérale. L'hypotension sévère, ne répondant pas à la dopamine, les troubles du rythme cardiaque, les complications respiratoires, ainsi que la dose ingérée et le délai entre l'ingestion et la prise en charge de l'intoxiqué constituent des facteurs de pronostic défavorable. La création de la centrale d'antidotes au niveau du CAPM devrait participer à la résolution de ce problème.

5 Conclusion

Les intoxications par pesticides constituent une réalité au Maroc. La prévention reste le meilleur moyen de lutte contre ces intoxications. Le pilier de cette prévention correspond à la sensibilisation aussi bien des parents et des utilisateurs que des professionnels de santé. Ces derniers devraient connaître les moyens de prise en charge et les facteurs prédictifs de gravité qui correspondent à un grade 3 du *poisoning score severity*, la circonstance volontaire, le type d'usage en tant que raticide et la classe chimique minérale.

Références

1. Joint note for the media WHO/FAO/UNEP, Children are facing high risks from pesticide poisoning, 24 September 2004, Geneva. <http://www.who.int>.
2. Madani N et coll. Les intoxications aiguës admises en réanimation (à propos de 500 cas). *Maghreb Médical* 2000; 20(349): 264-268.
3. Chara B, Louardi H. Prise en charge des intoxications aiguës aux urgences. *J Prat.* 2002; 12(4): 10-14; Zahidi N. Étude des intoxications aiguës (à propos de 1172 cas enregistrés en réanimation médicale et en pédiatrie de l'hôpital Ibn Zohr à Marrakech de 2000 à 2002), thèse, Rabat, 2004 (42).
4. Person HE, Sjöberg GK, Haines JA, et coll. Poisoning severity score. Grading of acute. *Poisoning. Clin Toxicol.* 1998; 36(3): 205-213.

5. International Programme on Chemical Safety (IPCS). Guidelines on Poisoning Prevention and Management, Harmonized data collection, Definitions. <http://www.who.int/ipcs/poisons/>
6. Rhalem N, Lamzizoua H, Soulaymani R. Les intoxications médicamenteuses au Maroc. *Espérance Médicale*. 1997; 4(27): 105-110.
7. Mathieu D, Mathieu- Nolf M. Principales intoxications aiguës. *Rev Prat*. 2002; 52: 2157-2165.
8. Efthymiou ML. Principales intoxications domestiques vues en médecine générale. *Encyclopédie Médicale Chirurgicale. Encyclopédie pratique de médecine*. 1998, 7-1055.
9. Centre Suisse d'information toxicologique. Rapport d'activité, 1992.
10. Akbaba M, Nazlican E, Demirhindi H, Sütuluk Z, Gökel Y. Etiological and demographical characteristics of acute adult poisoning in Adana, Turkey. *Hum Exp Toxicol*. 2007; 26(5): 401-406
11. Semlali I, Soulaymani R. Rapport d'activité de toxico vigilance du CAPM (1992–2003).
12. Achour S, Rhalem N, Jalal Gh, Soulaymani R. Les intoxications domestiques chez l'enfant. *Espérance Médicale*. 2005; 12(114).
13. Celie M, David JG, van der Hoek W, Dawson A, Wijeratne IK, Konradsen F. Self-poisoning in rural Sri Lanka: small-area variations in incidence. *BMC Public Health*. 2008; 8: 26.
14. Annual Poisoning Statistics. 1994. Blodgett Regional Poison Center, USA.
15. Baudet M, Amouroux N, Honin G. Intoxications accidentelles domestiques. *EMC Toxicologie-Pathologie Professionnelle*. 2004; 16-538-B-50: 1-4.
16. Thundiyil JG, Stober J, Besbelli N, Pronczuk J. Policy and practice. Acute pesticide poisoning: a proposed classification tool. *Bulletin of the World Health Organization*. 2008; 86(3).
17. Rapport annuel 1992. Centre Antipoison de Bordeaux.
18. Gunnell D, Eddleston M, Phillipsand MR, Konradsen F. The global distribution of fatal pesticide self-poisoning: Systematic Review. *BMC Public Health* 2007; 7: 357.
19. Bouaziz A, Mongalgi M, Debbabi A. Les intoxications aiguës chez l'enfant Tunisien (Étude analytique de cas hospitalisés dans un service de pédiatrie générale). *Rev Maghr Pédiatrie*. 1994; 4(1): 5-10.
20. Jouglard J. Epidémiologie des intoxications avec étude des principaux produits ingérés. Communication des experts X^e Conférence de Consensus en réanimation. 1992.
21. Benjabblah N, Trabelsi M, Khaldi F, Ouerghi M, Bennaceur B. Les intoxications aiguës accidentelles chez l'enfant (à propos de 281 cas). *Rev Maghr Pédiatrie*. 1994; 4(2): 87-91.
22. Lahbabi MS, Benomar S, Bennis M, Sqalli M, Benmaazouz FZ. Les intoxications aiguës de l'enfant à Casablanca (à propos de 129 cas). *Rev Marghr Pédiatrie*. 1994; 4(1): 23-25.
23. Emerson GM, Gray NM, Jelinek GA, Mountain D, Mead HJ. Organophosphate poisoning in Perth, Western Australia, 1987-1996. *J Emerg Med*. 1999; 17(2): 273-277.
24. Khattabi A, Serhier Z, Idrissi M, Semlali I, Rhalem N, Benkirane R, Soulaymani R, Soulaymani A. Étude épidémiologique des intoxications mortelles: Données du Centre Antipoison et de Pharmacovigilance du Maroc (1992–2005), 1^{er} congrès national de la SMTCA, 10 et 11 mars 2006 (résumé).