



Article Original

Aspects Cliniques, Thérapeutiques et Évolutifs des Accidents Électriques d'Origine Professionnelle à Yaoundé

Work related electrical injuries in Yaoundé

Léon Jules Owona Manga¹, Dieudonné Adiogo², Mathias Kouassi Yao³, Gérard Beyiha⁴, Linda Enguemen Essomo⁵

RÉSUMÉ

But. Les caractéristiques épidémiologiques des accidents électriques d'origine professionnelle sont peu connues dans notre contexte. L'intérêt de ce travail était de contribuer à l'amélioration des connaissances sur ce risque physique professionnel grave dans la ville de Yaoundé. **Méthodes.** Nous avons colligé une série de cas d'accidents électriques survenus entre le 1^{er} janvier 2005 et le 31 décembre 2014 dans quatre hôpitaux centraux de la ville de Yaoundé. Les variables étudiées étaient les caractéristiques socioprofessionnelles, cliniques, la prise en charge et l'évolution des victimes. **Résultats.** Les hommes étaient majoritaires (83,3%). La moyenne d'âge était égale à 28±8,3ans. Les principales victimes étaient les professionnels de l'électricité et assimilés (76,7%), notamment ceux issus de l'économie informelle. Le courant de basse tension était en cause dans 56,7% des cas. Il avait provoqué des brûlures à tous les agents intéressés. Les brûlures étaient du 1^{er} degré (26,7%) ou du 2nd degré (73,3%), occupant une surface moyenne égale à 12,3%. Les autres lésions étaient neurologiques (30%), musculo-cutanées (23,3%), cardiovasculaires (13,3%), ophtalmiques (13,3%) et respiratoires (10%). La quasi-totalité des victimes avait bénéficié d'un traitement médico-chirurgical et l'évolution était favorable. La durée moyenne d'hospitalisation était de cinq jours. **Conclusion.** Les accidents électriques professionnels affectent les hommes jeunes, du secteur informel auxquels ils provoquent des lésions graves. Nous recommandons de renforcer l'éducation ouvrière ciblée sur les risques des métiers de l'économie informelle.

¹Département de Santé Publique à la FMSP – Université de Douala,

²Département de Sciences Biologiques à la FMSP – Université de Douala

³Département de Pathologie Professionnelle, Médecine et Légale et Toxicologie, UFR de Sciences Médicales de l'Université d'Abidjan-Cocody

⁴Département de Sciences Cliniques à la FMSP – Université de Douala

⁵Institut Supérieur de Technologie Médicale de Yaoundé

Auteur correspondant :
Dr Owona Manga Leon
Jules. FMSP/ Université de Douala – Cameroun.

Téléphone : +
237.677.77.91.21
/696.17.31.84.

B.P : 2701 Douala. Email :
owonaspinker@yahoo.fr

Mots clés : accident de travail, électricité, clinique, traitement, Yaoundé.

Keywords: occupational injury, electricity, clinical, evolution, Yaoundé. histochemistry, Mucines.

Les auteurs ne déclarent pas de conflit d'intérêt.

ABSTRACT

Aim. We lack of scientific evidence about work related electrical injuries in our context. This research aimed to analyze characteristics of work related electrical injuries that occurred in Yaoundé between 2005 and 2014. **Methodology.** From February 1st to May 10th, 2015, we reviewed a series of work related electrical injuries that occurred in Yaoundé based central hospitals during the period 2005-2014. The socio-professional, clinical, therapeutic and evolutive characteristics of the victims were extracted and analyzed. **Results.** The series comprised 25 males (83.3%) and 5 females (16.7%). The mean age was 28±8.3 years. The most affected occupational group was the group of informal electricians and affiliates (76.7%). Low voltage current (56.7%) was the main cause of injuries. All the victims suffered of skin burns and the mean total body surface area burned percentage was 12.3%. Burns were classified as first degree burns (26.7%) and second degree burns (73.3%). Other sites of burns were as follows, the respiratory tractus (10%), the eyes (13.3%), the cardiovascular system (13.3%), the muscles (23.3%) and the nervous system (30%). The management of victims combined medications and surgery. The average stay at hospital was five days and the evolution was satisfactory for the survivors. **Conclusion.** Victims of work related electrical injuries were young electricians and affiliates of the informal sector. Continuous education and sensitization is recommended for these workers with emphasis on the hazards of the informal sector.

INTRODUCTION

Les accidents électriques (AE) sont des accidents qui surviennent au contact avec du courant électrique. Ils provoquent souvent des lésions de type de brûlures, de chutes, d'électrisation, d'électrocution et d'autres troubles organiques divers [1-3]. Les AE peuvent survenir à la maison et constituer les AE domestiques ou au travail et désigner les AE professionnels [4]. Les caractéristiques des AE et des lésions qu'ils occasionnent dépendent de plusieurs paramètres liés au courant et à la victime [1,4-9]. La spécificité des AE est liée à leur gravité et à la possibilité d'évolution vers des séquelles physiques, esthétiques ou des impotences psychomotrices et fonctionnelles [10]. En milieu de travail, les AE surviennent lors de contacts avec les câbles électriques, les équipements énergisés ou des transformateurs actifs. Les données épidémiologiques sur les AE sont disponibles dans les pays développés. Aux Etats-Unis, les AE constituaient la 6^{ème} cause de décès en milieu professionnel selon le bureau américain des statistiques du travail qui avait recensé 3378 AE mortels et 46.598 AE non mortels survenus entre 1992 et 2002 [11]. En Australie, 162 AE mortels étaient survenus entre 2001 et 2004, et 1493 AE non mortels étaient survenus entre 2002 et 2004 [12]. En Afrique, Assi-Dje Bi Dje et al avaient comptabilisé 56 cas d'électrifications professionnelles sur 1842 AE enregistrés en 2014 [13] alors que Opara et al au Nigeria, trouvaient 2,8% d'AE comme motifs d'admission au Centre National Orthopédique d'Enugu entre 1995 et 2004 [14]. Au Cameroun, 11 cas de brûlures électriques figuraient parmi les 160 brûlés ayant été pris en charge au centre des grands brûlés de l'hôpital Général de Douala entre 1993 et 1997 [15]. Toutefois, les statistiques sur ce risque physique professionnel semblent sous déclarées au Cameroun ; par conséquent, les AE sont peu connus dans notre contexte, en témoignent les 6 cas enregistrés par la Caisse Nationale de Prévoyance Sociale (CNPS) en 2013 [16]. Pour contribuer à l'amélioration des connaissances sur ce risque physique professionnel, nous avons étudié les caractéristiques socio-professionnelles, cliniques, la prise en charge et l'évolution des victimes d'AE professionnels.

MÉTHODOLOGIE

Type d'étude

L'étude était rétrospective, basée sur une série de cas d'AE d'origine professionnelle, survenus entre le 1^{er} Janvier 2005 et le 31 Décembre 2014. Elle a duré 3 mois et demi, du 1^{er} février au 10 mai 2015. Les cas ont été recrutés dans les services d'archives de quatre établissements hospitalo-universitaires centraux de la ville de Yaoundé à savoir l'Hôpital Central de Yaoundé, l'Hôpital Général de Yaoundé, le Centre Hospitalier Universitaire de Yaoundé et le Centre Hospitalier d'Essos.

Matériels

La cible était constituée par l'ensemble des victimes d'AE survenus au cours d'une activité de travail

impliquant l'usage ou la manipulation de l'électricité. Était considéré comme cas, tout travailleur ayant été victime d'un AE au cours de l'exécution de ses activités professionnelles, et ayant bénéficié de soins médicaux ou d'une prise en charge dans l'un des hôpitaux ayant servi de cadre à l'étude. Le matériel d'étude était constitué par les dossiers médicaux individuels des victimes et les registres d'activités de soins de la période allant du 1^{er} Janvier 2005 au 31 Décembre 2014. Les cas dont les dossiers médicaux étaient en bon état et contenaient des données exploitables ont été retenus et inclus dans l'échantillon selon un échantillonnage non aléatoire, de type consécutif. N'ont pas été inclus les cas dont les dossiers étaient jugés inexploitables, les cas suivis en dehors des hôpitaux de l'étude et les victimes d'AE domestiques ou les autres cas d'AE non professionnels. La tension du courant était basse tension si elle était inférieure à 1000 volts, et haute si elle était supérieure à 1000 volts.

Collecte des données

La collecte des données a été effectuée en deux temps au sein des quatre hôpitaux centraux ayant servi de cadre à l'étude. Nous avons initialement extrait les dossiers des services d'archives, puis nous les avons triés sur la base des critères de sélection. La seconde étape avait consisté au remplissage des fiches techniques validées. Les variables collectées concernaient les données sociodémographiques et professionnelles (l'âge, le sexe, le statut matrimonial, la filière d'activité, le secteur d'activité, l'emploi occupé), les données cliniques (le degré, l'étendue, le siège, les organes affectés) et les données relatives à la prise en charge des victimes (le traitement médical, le traitement chirurgical, la durée du traitement, les examens paracliniques, l'évolution).

Méthodes statistiques

Les données recueillies ont été enregistrées sur un masque de saisie, exportées et analysées. Les variables quantitatives ont été présentées sous forme de moyenne et écart type. Le test de corrélation de Pearson a été utilisé pour étudier l'association entre deux variables quantitatives. Les variables qualitatives ont été exprimées sous forme de pourcentage et leur comparaison a été effectuée à l'aide du test de chi-carré au seuil d'erreur $\mu = 5\%$ et un degré de significativité $p < 5\%$.

Considérations éthiques

L'étude a obtenu la clearance éthique n° CEI-UD/191/02 /2015/T délivrée par le comité d'éthique institutionnel de l'Université de Douala. La réalisation de l'étude a été effectuée conformément aux prescriptions éthiques nationales et internationales régissant la recherche en santé humaine au Cameroun et dans le monde.

RÉSULTATS

Caractéristiques sociodémographiques des victimes

L'étude a porté sur 30 dossiers exploitables que nous avons colligés à partir des 90 dossiers d'AE professionnels que nous avons extrait parmi 2130

dossiers d'AE archivés dans les hôpitaux qui ont servi de cadre à l'étude. Les caractéristiques sociodémographiques des victimes sont illustrées dans le tableau n°I ci-après. La série était majoritairement composée d'hommes (83,3%); le sex-ratio était d'une femme pour cinq hommes. La moyenne d'âge était égale à 28±8,3 ans, avec un âge minimal égal à 18 ans et un âge maximal égal à 52 ans. Les célibataires prédominaient dans l'échantillon (60%). La majorité des victimes travaillaient pour l'économie informelle (76,7%). Les métiers de l'électricité (31%) et l'artisanat (20%) constituaient les principales occupations des victimes. Les professionnels de l'électricité et assimilés formaient le groupe principal des victimes (24%).

Tableau n°I : caractéristiques sociodémographiques

Variables		Effectifs (n)	Pourcentage (%)
Sexe	Masculin	25	0,83
	Féminin	5	0,17
Age	16-25 ans	9	0,3
	26-35 ans	13	0,44
	≥ 46 ans	8	0,26
Statut marital	Célibataire	18	0,6
	Marié	12	0,4
Nationalité	Camerounaise	29	0,97
	Non-camerounaise	1	0,03
Secteur d'activité	Secteur formel	7	0,23
	Secteur informel	23	0,77
Occupation	Métiers de l'électricité	9	0,31
	Artisanat	6	0,2
	BTP	4	0,13
	Commerce	3	0,1
	Hygiène et entretien	3	0,1
	Métallurgie	3	0,1
	Agroalimentaire	1	0,03

Aspects cliniques des AE professionnels

- *Agent causal*

La répartition des AE en fonction de l'agent causal montre que la majorité des AE avait été causée par le courant de basse tension (56,7%) et le reste par le courant de haute tension (43,3%). L'accident concernait une seule victime dans la quasi-totalité des cas (93,3%).

- *Les lésions provoquées*

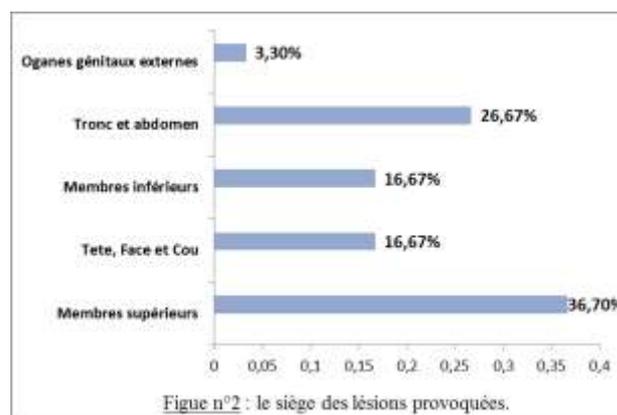
Les lésions provoquées par les AE sont illustrées sur la figure n°1 ci-après.



La brûlure cutanée était la lésion commune à tous les cas; il s'agissait des brûlures du 1^{er} degré chez 8 victimes (26,7%) et de brûlures du 2nd degré chez 22 victimes (73,3%). L'étendue moyenne de la surface cutanée brûlée (SCB) était égale à 12,3%, avec des extrêmes allant de 1 à 40%; elle était inférieure à 15% de la surface cutanée totale (SCT) chez 20 cas et supérieure à 15% de la SCT chez 10 cas. Il existait une association significative a été retrouvée entre le type de courant et l'étendue des brûlures ($\chi^2 = 8,213$, $p=0,004$). En effet, 75% des brûlures affectant moins de 15% de la SCT étaient causées par le courant de basse tension, alors que 80% des brûlures affectant plus de 15% de la SCT étaient causées par le courant de haute tension. Les autres lésions provoquées étaient neurologiques (30%), musculo-cutanées (23,3%), cardiovasculaires (13,3%), ophtalmiques (13,3%) et respiratoires (10%). Nous avons recensé un cas de syndrome de loges au niveau des avant-bras et un cas de rhabdomyolyse.

- *la topographie des lésions cutanées*

Les lésions cutanées siégeaient aux membres supérieurs (36,7%), au thorax (26,6%) et aux membres inférieurs (16,7%) tel que représenté sur la figure n° 2 ci après.



La prise en charge des accidents électriques

- *Le bilan d'exploration lésionnel*

Le bilan d'investigation prescrit à toutes les victimes avait été réalisé à des degrés divers par 23 victimes (76,7%). Ce bilan était hématologique (ionogramme sanguin, hémogramme sanguin), rénal (urée, créatinine) et fonctionnel (ECG).

- *La prise en charge médicale*

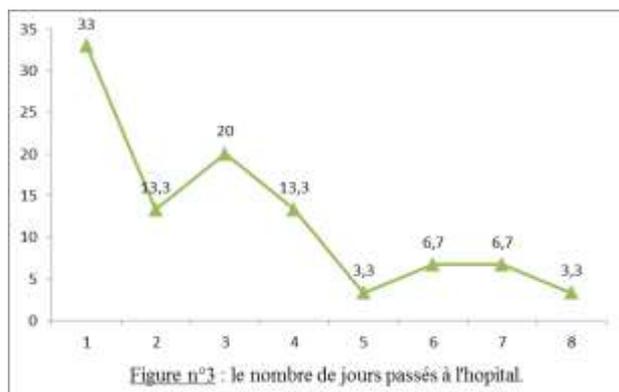
La quasi-totalité des victimes (86,7%) avait bénéficié d'un traitement médicamenteux consistant en le remplissage vasculaire hydro-électrolytique qu'on associait aux médicaments antalgiques, anti-inflammatoires et antibiotiques. Quatre cas sur dix (40%) avaient bénéficié du remplissage vasculaire.

- *Le traitement chirurgical*

La quasi-totalité des victimes (90%) avait bénéficié du traitement chirurgical. Selon les cas, il pouvait s'agir du débridement des lésions, des incisions de décharge, des aponévrotomies, des soins locaux cutanéomuqueux, voire des amputations. Ces soins étaient effectués isolément ou en association.

Évolution des accidents électriques

La figure n°3 illustre la durée de séjour hospitalier des victimes. La durée moyenne d'hospitalisation des cas était de 05 jours, avec une prédominance de patients hospitalisés pendant 01 jour (33,3%). Deux cas sur trois (66,6%) avaient été hospitalisés pendant une durée inférieure ou égale à 03 jours. L'évolution post accidentelle des survivants était favorable sans séquelles chez la majorité des victimes (67,8%), favorable avec séquelles chez 33,2% de cas.



DISCUSSION

Caractéristiques sociodémographiques des victimes

Notre série était majoritairement composée d'hommes jeunes d'un âge moyen de $28 \pm 8,3$ ans. Il existe des disparités d'âges entre les cas de notre étude et ceux des séries africaines [10,13,17]. La quasi-totalité des victimes travaillaient dans l'économie informelle et les électriciens constituaient le principal groupe professionnel (16,7%). Dans les pays d'Afrique noire c'est l'économie informelle qui offre le plus d'opportunités d'emplois aux travailleurs peu qualifiés [18]. En milieu urbain, ces travailleurs sont attirés par les activités informelles dont certaines sont à risque et constituent un enjeu majeur de santé et sécurité au travail [19-21]. Souvent peu instruits ou mal formés, les travailleurs informels sont plus exposés aux risques professionnels, car ne ils ne maîtrisent pas les risques et dangers liés à leurs activités [22].

Aspects cliniques des accidents électriques

- L'agent causal

Le courant de basse tension était la principale cause des AE de notre série (56,7%). C'était la même source au Kosovo (64,28%) [23], et au Nigeria (66%) [14]. Il y avait aussi des victimes d'AE dus au courant de haute tension dans notre série ; c'étaient les soudeurs, les tapissiers et les opérateurs de télédistribution qui branchaient frauduleusement leurs équipements et outils de travail sur les poteaux électriques publics.

- Les lésions provoquées

La brûlure cutanée était la lésion commune à tous les cas. Elle est fréquente dans les AE de bas voltage surtout aux points de contact avec le courant électrique [8]. La SCB

moyenne qui était égale à 12,3% (1 – 40%) dans notre série était inférieure à celle de Bakkali et al qui était égale à 25% (5 – 42%) [7], mais supérieure à celle de Assi Djé Bi Djé et al qui était égale à 10,6% (0,8 – 80%) [13]. Les brûlures étaient du second degré (73,3%) alors qu'elles étaient profondes dans les séries africaines [7,13]. Les lésions cutanées siégeaient aux membres supérieurs (36,7%), au thorax (26,6%) ou aux membres inférieurs (16,7%); elles étaient graves, indépendamment du type de courant électrique en cause ($\chi^2 = 8,213$, $p=0,004$). Les autres lésions étaient neurologiques, musculo-cutanées, cardiovasculaires, ophtalmiques et respiratoires ; elles sont aussi décrites par d'autres auteurs [9,24,25]. La main et les membres inférieurs sont décrits comme les principaux points d'entrée et de sortie du courant électrique [25,26]. Dans notre série, la main était la porte d'entrée chez 19 cas (63,3%), mais le point de sortie était variable. Nous avons recensé un cas de syndrome de loges et un cas de rhabdomyolyse. Belmir et al ont recensé 9 cas de syndrome de loges certainement causés par le courant de haut voltage [17].

La prise en charge

La stabilisation de l'état hémodynamique des victimes d'AE doit débiter rapidement au lieu de l'accident et se poursuivre jusqu'à l'hôpital pour optimiser leurs chances de survie [7,17]. Deux cas sur trois ont été admis en milieu hospitalier (66,7%) pour une prise en charge mixte, médicochirurgicale. Le traitement médical consistait en la réanimation hydro électrolytique avec du sérum salé et du Ringer lactate selon la formule de Parkland, associé à des antalgiques, une antibiothérapie, des IPP et des antiacides pour prévenir l'ulcère de stress. L'héparinothérapie à base d'Enoxaparine a été administrée à deux patients amputés pour prévenir la survenue de thromboses des membres et d'embolies pulmonaires. La sérothérapie n'était pas systématique comme dans l'étude de Bakkahli et al [7]. Le traitement chirurgical doit être réalisé avant la 6^e heure pour éviter la survenue de complications tissulaires [10,13,17]. Il a été effectué à 27 cas, soit 18 cas de débridements, 3 cas d'incisions de décharge, 2 cas d'amputations et un cas d'aponévrotomie. Aucun cas de greffe de peau n'a été effectué. Le débridement était l'option chirurgicale préférentielle dans notre série et celle d'Opara et al [14]. Il s'agissait de réaliser des détersions de plaques de nécrose aux points d'entrée et de sortie du courant électrique [13]. La fasciotomie est efficace pour décharger le syndrome de loges [22,27], mais elle a été sous utilisée dans notre série et au Nigeria [14]. Les incisions de décharge étaient systématiques dans les brûlures circulaires du pli du coude et l'aponévrotomie a été réalisée sur l'unique cas de syndrome de loges. Les amputations ont été réalisées en cas de nécrose de membres et de gangrène sèche.

L'évolution clinique

La durée moyenne d'hospitalisation était de 05 jours. Ailleurs, elle était de 44 jours au Nigeria [14], 24,4 jours en Algérie [26] et 12,5 jours en Inde [28]. En Cote d'Ivoire, 41% des victimes d'AE avaient bénéficié d'une

incapacité temporaire de travail de plus de 20 jours, avec évolution favorable sans séquelles pour 83% des électrisés [29]. Les séquelles observées chez certaines victimes étaient des amputations de membres et des cicatrices rétractiles, qui confirment le caractère invalidant des AE [17]. L'étiologie des deux décès de notre série reste inconnue en absence d'autopsie. La détresse cardiorespiratoire était la cause immédiate des deux décès enregistrés à Abidjan [29], alors que le sepsis et les causes cardiovasculaires étaient les étiologies évoquées en Algérie [26] et en Inde [28].

Limites de l'étude

Les principales limites de l'étude étaient les biais d'information et de collection. Soit les dossiers des cas d'AE étaient mal conservés, soit les victimes d'AE survenus sur le réseau électrique public étaient transférées par la société distributrice d'énergie électrique vers l'Hôpital Général de Douala pour la prise en charge.

V – CONCLUSION

Les accidents électriques d'origine professionnelle enregistrés dans la ville de Yaoundé étaient causés par le courant électrique de basse tension. Les victimes étaient des hommes, jeunes et célibataires, professionnels de l'électricité et assimilés exerçant dans l'économie informelle. Toutes les victimes avaient subi des brûlures cutanées. L'encadrement réel des travailleurs informels par l'éducation ouvrière ciblée sur les risques professionnels de leurs activités pourrait améliorer leur culture de sécurité au travail et anticiper ces accidents et leurs complications.

Remerciements

Nous remercions les administrations des hôpitaux centraux de Yaoundé qui ont autorisé et facilité la réalisation de ce travail de recherche. Il s'agit de l'Hôpital Central de Yaoundé, de l'Hôpital Général de Yaoundé, du Centre Hospitalier Universitaire de Yaoundé et du Centre Hospitalier d'Essos.

Contribution des auteurs

- Dr Owona Manga a participé activement à toutes les phases de l'étude (protocole de recherche, réalisation de l'étude, rédaction et corrections du manuscrit)
- Pr Adiogo Dieudonné a supervisé la réalisation de toute l'étude depuis sa conception jusqu'à la rédaction finale du manuscrit
- Pr Kouassi Yao Mathias a supervisé la réalisation l'étude et la rédaction du manuscrit
- Pr Beyiha Gérard a supervisé la réalisation l'étude et les corrections du manuscrit
- Dr Enguenemen Essomo Linda a participé à toutes les phases de l'étude (recherche des références, protocole, collecte des données).

Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts en rapport avec cet article.

REFERENCES

1. Ruschena L.J. (2012). Physical Hazards: Electricity. In: HaSPA (Health and Safety Professionals Alliance).(2012). The Core Body of Knowledge for Generalist OHS Professionals. Tullamarine, VIC. Safety Institute of Australia. 22p. ISBN 978-0-9808743-1-0
2. Casini V. Overview of electrical hazards. In: Worker deaths by electrocution – a summary of NIOSH Surveillance and Investigative Findings. Publications Dissemination, EID National Institute for Occupational Safety and Health; 4676 Columbia Parkway Cincinnati, OH 45226-1998.p 5-8.
3. Dokov W, Dokova K. Epidemiology and Diagnostic Problems of Electrical Injury in Forensic Medicine, Forensic Medicine - From Old Problems to New Challenges, Prof. Duarte Nuno Vieira (Ed.), 2011. ISBN: 978-953-307-262-3, InTech, Available from:<http://www.intechopen.com/books/forensic-medicine-from-oldproblems-to-new-challenges/epidemiology-and-diagnostic-problems-of-electrical-injury-in-forensic-medicine>
4. Gueugniaud P.Y., Vaudelin G., Bertin-Maghit M., Petit P.: Accidents d'électrisation. Conférences d'actualisation de la SFAR: 479-97, 1997.
5. Claudet I. Électrisation de l'enfant. In : CAT et pré hospitalier et aux urgences chez un enfant noyé, électrisé, brûlé. (2009). pp 220-231.
6. Tuuli Tulonen. Electrical Accident Risks in Electrical Work. (Thesis). Finland: Tukes Publications Series, Vol 3; 2010. pp 162. Available from : http://www.tukes.fi/Tiedostot/julkaisut/Electrical_Accident_Risks_in_Electrical_Work.pdf.
7. Bakkali H., Ababou K., Bellamari H., et al. La prise en charge des brûlures électriques: a propos de 30 cas. In: Annals of Burns and Fire Disasters – Vol. 12 (1): 33-6, 2009.
8. Bharath Kumar Guntheti, Uday pal Singh, Shaik Khaja. Diagnosis of Electric Injuries: Histopathological Examination. In: J Indian Acad Forensic Med. Vol. 36 (2) 137-41, 2014. ISSN 0971-0973.
9. Anastassios C. Koumbourlis. Electrical injuries. In: Crit Care Med 2002 Vol. 30 (11) Suppl. 424-30.
10. Chaibdraa A., Medjellekh M.S., Bentakouk M.C. Electrisation. In: Annals of Burns and Fire Disasters - vol. XXII - n. 1 - March 2009. 22-32.
11. James C. Cawley, Gerald T. Homce. Trends in Electrical Injury in the U.S., 1992–2002. 2002. 10p.
12. Pointer S, Harrison J. Electrical injury and death in Australia. In: NISU Briefing. 2007. 15p. ISSN: 1833-024X.
13. Assi-Dje Bi Dje V, Bé J, Kone Sgn, Ouattara I. Les électrisations : à propos de 35 cas. In : Rev Int Sc Med. EDUCI. 2014;16,1:17-20.
14. Opara K.O., Chukwuanukwu T.O., Ogbonnaya I.S., Nwadinigwe C.U.: Pattern of severe electrical injuries in a Nigerian regional burn centre. Niger. J. Clin. Pract., 9: 124-7, 2006.
15. Beyiha G., Binam F., Batamack J.F., Sosso M.A. Traitement et pronostic de la brûlure grave au centre des grands brûlés de Douala, Cameroun. In : Annals of Burns and Fire Disasters. 2000. Vol 13 (3). p 131-5.

16. Caisse Nationale de Prévoyance Sociale. Recueil statistique 2013. Avril 2014. p 64-6.
17. Belmir R., Fejjal N., El Omari M., El Mazouz S., Gharib N., Abassi A., Belmahi A. Les brulures électriques par haut voltage - à propos de 10 cas. In: *Annals of Burns and Fire Disasters* - vol. XXI - n. 3 - September 2008. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/51710429>. Retrieved on: 16 November 2016.
18. Organisation Internationale du Travail (BIT), Organisation Mondiale du Commerce (OMC). Mondialisation et emploi informel dans les pays en développement. Genève, Suisse. 2009. 212p. OMC ISBN 978-92-870-3692-6 - BIT ISBN 978-92-2-222719-8. Available at : <http://onlinebookshop.wto.org>
19. Cling JP, Razafindrakoto M, Roubaud F. Economie informelle dans les pays en développement Poids et principaux enjeux. Avril 2013. 19p.
20. Kanté S. Le secteur informel en Afrique subsaharienne francophone : vers la promotion d'un travail décent. Genève, Suisse. 2002. 60 p. ISBN 92-2-213517-2.
21. Maldonado C, Badiane C, Miélot AL. Méthodes et Instruments d'Appui au Secteur Informel en Afrique Francophone. Genève, Suisse. 1^{ère} Ed, 2004. ISBN 92-2-213094-4.
22. Bureau International du Travail (BIT). Emploi et protection sociale dans le secteur informel. Genève, Suisse. Mars 2000. 19p.
23. Buja Z., Arifi H., Hoxha E. Electrical burn injuries: an eight-year review. In: *Annals of Burns and Fire Disasters* - vol. XXIII - n. 1 - March 2010. p 4-7.
24. Riendeau G.A. J'ai reçu un choc, Doc. Est-ce grave. In : *Le Médecin du Québec*, Vol 45 (4), Avril 2010 : 53-7.
25. Jowdar S., Kismoune H., Boudjemia F, Bacha D. les brulures électriques - étude rétrospective et analytique à propos de 588 cas sur une décennie 1984-1993. In: *Annals of Burns and Fire Disasters* - vol. X - n. 1 - March 1997: 20-7.
26. Haddad S.Y. Electrical burn - a four-year study. In: *Annals of Burns and Fire Disasters* - Vol. XXI - n. 2 - June 2008: 78-80.
27. Parshely P F, Kilgore J, Pulito J F et al. Aggressive approach to the extremity damaged by electrical burns. *Am. J. surgery*. 1985; 150: 78-82.
28. Subrahmanyam M. Electrical burn injuries. In: *Ann Medit Burns Club*; 2004; 17: 9-11.
29. Kouassi YM, Wogning SB, Tchicaya AF et al. Analysis of electric work accidents occurred from 2000 to 2004 in an Electricity company in Cote d'Ivoire. In: *Afrique Biomedicale*, Vol 12 (4), 2007: 49-55.