

Profil bactériologique chez les adultes brûlés dans le service d'accueil des urgences (sau) chu gabriel toure

Bacteriological profile of adults burnt in the emergency department (sau) chu gabriel toure

Mangane M¹, Diop TH M¹, Almeimoune A H¹, Maiga AI⁴, Coulibaly M⁴, Koita S⁴, Sanogo D¹, Gambi A¹, Soumare A¹, Coulibaly A¹, Tall FK², Sogodogo C⁵, Koita M³, Diango DM¹.

1. Département d'Anesthésie Réanimation de Médecine d'Urgence et du Bloc Opératoire du CHU Gabriel Touré.

2. Service d'Anesthésie Réanimation du CHU Kati.

3. Service d'anesthésie réanimation du CHU Luxembourg.

4. Département de Biologie Médicale CHU Gabriel Touré.

5. Service d'Anesthésie Réanimation du CHU IOTA. Université des Sciences Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB)

Auteur correspondant : MANGANE Moustapha ISSA E-mail : mmangane90@gmail.com

Objectif : étudier les Profils bactériologiques des brûlures chez l'adulte au SAU du CHU Gabriel Toure au Mali. **Méthodologie** : étude descriptive à collecte prospective, transversale, déroulée dans le SAU du CHU Gabriel Touré, allant du 01 Janvier 2021 au 31 Décembre 2021 (1an), portant sur tout patient de plus de 15ans, victime d'une brûlure cutanée. La méthode de prélèvements a été cutanée, réalisée par des écouvillonnages et par des hémocultures. Les analyses bactériologiques ont été réalisées dans les laboratoires partenaires de notre service. Nos données ont été saisies et analysées sur les logiciels Microsoft Word, Excel 2016 et Epi-info. Le test de Khi² était statistiquement significatif si P est < 0,05. **Résultats** : sur 18920 patients reçus aux SAU, 86 cas de brûlures ont été recensés (0,45%). Le sex-ratio était de 1,77. La moyenne d'âge de 33,30 ans $\pm$ 12,61. Les patients étaient des commerçants à 26,74%, et femmes au foyer à 22%. Le transport a été assuré par les voitures personnelles (54,65%). La brûlure était thermique (75,56%), puis électrique (17,44%), survenue à domicile (80%). La flamme a été l'agent causal dominant (46,51%). Après l'accident 47,67% des patients avaient consulté en moins de 6H, et 34,88% entre 6 et 24H. La brûlure était du 2^{ème} degré superficiel (48,83%) et profond (38,37%). La surface corporelle brûlée moyenne était de 36,96% $\pm$ 15. Le tronc et les membres supérieurs étaient les plus atteints respectivement (100%, 93%). La brûlure était grave chez 37,20%, les brûlés sont classés ASA1U (95,5%). L'Escherichia coli était le germe le plus identifié (37,20%), suivi de Klebsiella pneumoniae (32,55%). Les antibiotiques les plus résistants ont été la ciprofloxacine (23,25%), la vancomycine (17,14%), Gentamycine (11,62%). Les antibiotiques testés sensibles demeurent les Beta-Lactamines (27,90%), suivis de l'amikacine (20,93%). L'antibiothérapie était ciblée chez 79,06% et probabiliste dans 20,93%. L'infection cutanée était la complication la plus fréquente suivie de la dénutrition et la pneumopathie respectivement à 81,39%, 11,62%, 6,97%. La douleur était évaluée très intense chez 60% des brûlés. Tous les patients avaient bénéficié des pansements à base d'antiseptiques, du sérum salé 0,9%, de cicatrisant. La nutrition entérale était réalisée chez 74,41%, mixte chez 23,25%. La durée moyenne d'hospitalisation de 15 jours $\pm$ 10. La moitié des patients a été transférée vers le service de chirurgie (15%), de réanimation (25%) et à l'hôpital de dermatologie (10%). Le taux de mortalité de 37,20%. Les facteurs pronostiques restent le germe isolé, le lieu de l'accident, le délai d'admission, la source de la brûlure. **Conclusion** : La brûlure reste un problème de santé publique. L'infection bactérienne est la principale cause de décès, leur prévention est un paramètre essentiel de la prise en charge.

Mots clés : Profil bactériologique, brûlure, adulte, SAU, CHU GT

Objective: to study the bacteriological profiles of adult burns in the Emergency Department. **Methodology**: descriptive study with prospective, cross-sectional collection, carried out in the SAU of the CHU Gabriel Touré, from 01 January 2021 to 31 December 2021 (1 year), on all patients over 15 years of age, victim of a cutaneous burn. The sampling method was cutaneous, using swabs and blood cultures. Our data were entered using Microsoft Word, Excel 2016 and Epi-info. The Chi² test was statistically significant if P is < 0.05. **Results**: Out of 18,920 patients seen in the Emergency Department, 86 cases of burns were recorded (0.45%). The sex ratio was 1.77. The average age was 33.30 $\pm$ 12.61 years. 26.74% of patients were shopkeepers and 22% were housewives. Transport was by private car (54.65%). The burns were thermal (75.56%), then electrical (17.44%), and occurred at home (80%). Flames were the dominant causal agent (46.51%). After the accident, 47.67% of patients consulted a doctor within 6 hours, and 34.88% between 6 and 24 hours. The burns were 2nd degree superficial (48.83%) and deep (38.37%). The average burned body surface area was 36.96% $\pm$ 15. The trunk and upper limbs were most affected (100% and 93% respectively). The burn was severe in 37.20% of patients, who were classified as ASA1U (95.5%). Escherichia coli was the most commonly identified germ (37.20%), followed by Klebsiella pneumoniae (32.55%). The most resistant antibiotics were ciprofloxacin (23.25%), vancomycin (17.14%) and gentamycin (11.62%). The antibiotics tested to be sensitive remained beta-lactam antibiotics (27.90%), followed by amikacin (20.93%). Antibiotic therapy was targeted in 79.06% of cases and probabilistic in 20.93%. Skin infection was the most frequent complication, followed by malnutrition and pneumopathy in 81.39%, 11.62% and 6.97% respectively. Pain was rated as very intense in 60% of burn patients. All patients had benefited from antiseptic dressings, 0.9% saline and wound healing agents. Enteral nutrition was used in 74.41% of patients and mixed nutrition in 23.25%. The average length of hospital stay was 15 days $\pm$ 10. Half the patients were transferred to the surgical department (15%), intensive care unit (25%) and dermatology hospital (10%). The mortality rate was 37.20%. The prognostic factors were the germ isolated, the location of the accident, the admission time and the source of the burn. **Conclusion**: Burns remain a public health problem. Bacterial infection is the main cause of death, and prevention is an essential part of management. **Key words**: Bacteriological profile, burns, adult, Emergency Department, GT University Hospital

Introduction

La brûlure est une destruction partielle ou totale du revêtement cutané ou des tissus sous-jacents par un agent thermique, électrique, chimique ou par des radiations ionisantes. L'infection chez les brûlés est la complication majeure après la période initiale du choc qui se traduit par des manifestations clinique et paraclinique secondaires à la présence et à la multiplication d'un agent pathogène dans l'organisme. [1,2]. La brûlure conduit à la rupture d'une barrière naturelle de protection de l'organisme favorisant ainsi le passage des micro-organismes à l'origine de l'infection. Elle engendre surtout le prolongement du séjour hospitalier, surcharge le travail favorise l'infection nosocomiale. Elle est responsable de plus de 75% de mortalité [3] (décès après le 5ème jour). Dans la littérature, l'épidémiologie bactérienne des infections chez les brûlés est dominée par le *Staphylococcus aureus*, le *Pseudomonas aeruginosa* et le streptocoque [4]. L'*Acinetobacter baumannii* germe nosocomial par excellence a vu son incidence augmenter et complique la prise en charge. En effet, elle est passée de 0,83% à 14,5% en seulement 5ans [5]. Dans ce cadre, le profil bactériologique des bactéries isolées doit faire l'objet d'une surveillance régulière d'où l'initiative de ce travail chez les patients brûlés. Notre objectif était d'étudier les Profils bactériologiques des brûlures chez l'adulte dans le SAU du CHU Gabriel Touré.

Méthodologie Il s'agit d'une étude descriptive à

collecte prospective et transversale, déroulée dans le SAU du CHU Gabriel Touré, allant du 01 Janvier 2021 au 31 Décembre 2021. Portant sur tout patient de plus de 15ans, victime d'une brûlure cutanée admis au SAU. La méthode de prélèvements a été cutanée, réalisée par des écouvillonnages de manière stérile, devant les signes cliniques ou paracliniques de sepsis, d'hyperthermie ($T^{\circ} > 38,5^{\circ}C$) a rythme irrégulier selon l'aspect des lésions de brûlure et des sécrétions au moment des pansements. Et par des hémocultures à l'aide de deux seringues et deux tubes (aérobie et anaérobie). Les analyses bactériologiques ont été réalisées dans les laboratoires partenaires de notre service. Nos données ont été recueillies à partir des dossiers médicaux et des registres des malades hospitalisés. Elles ont été saisies et traitées sur les logiciels Microsoft Word, Excel 2016 et Epi-info. Le test de Khi² était considéré significatif si la valeur de P est $< 0,05$. Cette étude a été réalisée avec l'accord des patients et leurs parents et les informations recueillies sont restées confidentielles.

Résultats Sur 18920 patients reçus aux SAU durant la période d'étude, 86 cas de brûlures chez l'adulte ont été recensées soit 0,45%. Le sex-ratio était de 1,77. La moyenne d'âge de 33,30 ans avec un Ecart type 12,61. Les patients étaient des commerçants à 26,74%, suivis des femmes au foyer à 22%. Plus de la moitié des patients 54,65% arrivaient à l'hôpital par des voitures personnelles. Plus de 80% des accidents de brûlure étaient domestiques, suivis des accidents professionnels à 11% (**tableau I**).

Tableau I: Les circonstances de la brûlure.

Circonstances de la brûlure	Effectifs	Pourcentage
Accident de travail	28	32,55
Accident domestique	47	54,65
AVP	2	2,32
Crise Epilepsie	6	6,97
Provoquée	3	3,48
Total	86	100,0

Les moments de survenue les plus constatés étaient entre 08h et 16h. Après l'accident 47,67% des patients avaient consulté en moins de 6H et 34,88% entre 6 et 24H. Les premiers gestes effectués sur le lieu de l'accident par les proches ont été l'application d'eau froide chez 46,51%, suivie de produit laitieux chez 23,25%. La brûlure était du deuxième degré superficiel chez 48,83%, deuxième degré profond chez 38,37%. La surface corporelle brûlée moyenne était de $36,96\% \pm 15$. Le tronc et les membres supérieurs étaient les plus

atteints respectivement 100%, 93%. La brûlure était thermique 75,56%, puis électrique 17, 44%. La flamme avait été l'agent causal dominant 46,51%. Plus de 93,02% des brûlés avaient un score de Glasgow à 15. Seulement 2,32% avaient présenté un choc hypovolémique contre 97,67%. Plus de 87% des patients avaient une diurèse conservée. Les patients étaient classés ASA1U dans 95,50%. Selon le germe isolé, l'*Escherichia coli* était le plus fréquent avec 37,20%, suivi de *Klebsiella pneumoniae* à 32,55% (**tableau II**).

Tableau II : Germes isolés

Germes isolés	Effectifs	Pourcentage
<i>Escherichia coli</i>	32	37,20
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	28	32,55
<i>Acinetobacter baumannii</i>	7	8,13
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	10	11,62
<i>Staphylococcus aureus</i>	9	10,46
Total	86	100,0

Les antibiotiques les plus résistants ont été la ciprofloxacine 23,25%, la vancomycine 17,14%, Gentamycine 11,62%, l'imipénème 10,46%, Cefotaxime 9,30% et Ceftriaxone 9,30%. Les antibiotiques testés sensibles demeurent les Beta-Lactamines 27,90%, l'amikacine 20,93%, glycopeptides 9,30%, macrolides 8,13%. L'antibiothérapie était ciblée chez 79, 06% et probabiliste dans 20,93%. La brûlure était grave chez 37,20%. L'infection cutanée était la complication la plus fréquente suivie de la dénutrition et la pneumopathie respectivement à 81,39%, 11,62%, 6,97%. L'évaluation de l'état nutritionnel avait été effectuée sur la base de la perte pondérale après la fonte des œdèmes. L'échelle verbale simple (EVS) à l'entrée était l'outil d'évaluation de la douleur le plus utilisé à 100%, dont l'intensité de la douleur était évaluée

très intense chez 60% des brûlés, modérée à intense chez 34%. Tous les patients avaient bénéficié des pansements à l'admission à base d'antiseptiques, du sérum salé 0,9%, de cicatrisant. Le pansement a été irrégulier chez 87%, motivés par manque de moyen financier (60%), indisponibilité de personnel (18%). La nutrition entérale a été réalisée chez 74,41%, mixte chez 23,25%. La durée moyenne d'hospitalisation de 15 jours $\pm$ 10. Plus de la moitié des patients soient 60% ont été transférés vers le service de chirurgie (15%), de réanimation (25%), à l'hôpital de dermatologie (10%). Le taux de mortalité a été de 37,20%. La mortalité était liée à la nature du germe isolé, le lieu de l'accident ($p=0,002$), le délai d'admission ($p=0,000$), le 1^{er} geste sur le lieu de l'accident ($p=0,03$), le siège de la brûlure, la source de la brûlure (**tableau III**).

Tableau VI : Facteurs pronostiques

Variables		Décède	Vivant	Test statistique
Age	Moyenne	41,5 ans	31,6 ans	Chi-2=10,5
	Ecart type	14,5 ans	12,2 ans	P=0,012
Sexe	Féminin	11	20	Chi-2=9,02
	Masculin	21	34	P=0,003
Surface brûlée	Moyenne	51,52	18,66	Chi-2=56,12
	Ecart type	25,19	6,75	P=0,00
Type de brûlure	Thermique	29	40	Chi-2=11,66
	Electrique	03	14	P=0,005
Profondeur	2 ^{ème} degré superficiel	03	39	P=0,001
	2 ^{ème} degré profond	27	06	P=0,001
	Troisième degré	02	00	P=0,001
Taux d'HB	Moyenne	11,3	11,7	T= 0,4
	Ecart type	2,9	3,2	P=0,5
Septicémie	Oui	13	01	Chi-2=161,04
	Non	18	46	P=0,00
Antibiothérapie	Oui	30	38	Chi-2=13,93
	Non	02	16	P=0,005
Durée d'hospitalisation	Moyenne	25,5 j	31,9 j	Chi-2=19,20
	Ecart type	14,2	12,2	P=0,00

Discussion

L'étude prospective menée du 01 Janvier au 31 Décembre 2021 portant sur les profils bactériologiques chez les adultes brûlés. Les difficultés rencontrées à l'élaboration de ce travail étaient liées au retard de la prise en charge, l'absence du centre de brûlés. Selon la fréquence hospitalière, les brûlures sont responsables de l'une des lésions corporelles les plus dévastatrices et les plus fréquentes dans le monde, particulièrement en Afrique du Sud du Sahara [6]. Nous avons 86 cas

d'hospitalisation par ans dans le SAU du CHU Gabriel Touré, inférieur aux données rapportées par certains auteurs de Pays bas et Israël qui ont observé respectivement 5000 et 9031 d'hospitalisation par an [7,8], cette supériorité s'explique par la présence d'un centre dédié à la prise en charge des brûlés, et représente la statistique nationale dans leur étude. L'âge est un facteur déterminant de la gravité d'une brûlure [9]. La moyenne d'âge de notre étude a été de 33,30 ans $\pm$ 12,61. Même constat dans la littérature qui correspond à celle d'un adulte jeune variant de 22,5 à 44ans [10 ; 11].

Le sex ratio au risque du sexe masculin a été rapporté dans toutes les études à des taux variant entre 1,5 à 2,1 [12 ; 13]. Ce rapport s'explique par la tendance des hommes au comportement à risque et aux professions exposées. Les brûlures à domicile étaient les plus fréquentes dans toutes les séries [12 ; 14;15]. Celles-ci pourraient être liées à la manipulation du feu en général, et des bonbonnes de gaz qui sont des bouteilles sous pression en particulier qui sont beaucoup plus usitées à domicile que sur les lieux publics et/ ou sur le lieu de travail. En effet, à part les métiers à risque comme soudeurs ou cuisinier, la manipulation du feu reste rare en dehors du domicile. La durée d'hospitalisation est multifactorielle, variait de 13 à 45 jours selon les auteurs [16 ; 8]. Dans notre étude, la durée moyenne d'hospitalisation a été de 15 jours $\pm$ 10, cette durée est superposable à celle observée par DOKTER en Netherlands [8], par contre diffère de celle retrouvée en Israël [7], celle-ci pourrait s'expliquer par la gravité de la brûlure, le pourcentage de surface corporelle brûlée supérieure à 15% et des complications rencontrées lors du séjour. La surface corporelle brûlée est un paramètre important du pronostic de la brûlure [9]. Dans notre étude, la surface corporelle brûlée moyenne a été de 36,96% $\pm$ 15%. Elle est nettement supérieure à celles rapportées dans la littérature [10; 17; 18;19], respectivement 18 $\pm$ 20,7% ; 11,5 $\pm$ 16,43% ; 21 $\pm$ 21% ; 12.3 $\pm$ 14,2%. Cette différence est probablement liée à l'agent causal de la brûlure qui était le plus souvent le gaz butane et l'essence. La profondeur de la brûlure définit sa gravité et détermine le potentiel de guérison spontanée. La brûlure du 2^{ème} degré superficiel était la plus fréquente dans toutes les études [18; 20 ; 21]. Les brûlures du 1^{er} degré ont été prises en charge en ambulatoire et les brûlures du 3^{ème} degré ont eu un mauvais pronostic. La brûlure thermique a été la plus fréquente dans toutes les séries [9; 13] suivies des brûlures électriques. La fréquence élevée de la brûlure thermique au Mali pourrait s'expliquer par le non-respect des mesures de sécurité dans l'utilisation de gaz butane dans les foyers, certains points de vente des hydrocarbures et dans les ateliers de soudures. Le siège des lésions de brûlures observé est fonction du type de l'accident et de l'agent causal [22]. Les membres et le tronc étaient les sièges prédominants. Dans certaines séries [23 ; 24], la tête, le cou et les membres ont été les plus touchés. Par rapport au taux d'infection, plus de la moitié de notre échantillon soit 53,4% ont présenté une infection à contrario d'autres auteurs [24 ;25 ;26] ont rapporté des taux variant de 12 à 34%. Cette différence peut s'expliquer par un retard de prise en charge et l'irrégularité du pansement quotidien. La dénutrition était la plus fréquente des complications qui pourrait s'expliquer par le faible niveau de revenu des patients qui peinaient à honorer leurs ordonnances et leurs alimentations associée à une insuffisance de système tiers payant et l'absence de politique de couverture

sanitaire totale pour la population ayant pour conséquence la prise en charge par l'entourage proche, des patients admis. L'indice de Baux étant un facteur prédictif de la mortalité, un score de Baux supérieur à 100 était considéré comme fatal. Dans notre étude nous avons eu un indice de Baux entre 51-100 chez 37,20%. Le traitement chirurgical a consisté en une nécrosectomie, une incision de décharge et une greffe. Le pourcentage d'intervention chirurgicale n'était pas uniforme selon les études [24 ; 27 ; 28]. Tous les brûlés ont été pris au bloc opératoire en urgence pour le pansement quotidien, dont 80% de nécrosectomies, 5% de greffes cutanées réalisées en dehors du terrain infectieux. Nos résultats ne sont pas superposables à ceux de ANNA et Fayolle-P-L [27 ; 28] qui avaient rapporté 360 cas avec en majorité de greffes (168 cas). Cette différence entre le nombre de greffe pourrait s'expliquer non seulement par le siège, la profondeur et l'étendue de la SCB, mais aussi, par le protocole interne de prise en charge de la brûlure. Tous nos patients ont bénéficié d'un pansement avec la trolamine ou de la sulfadiazine argentique après nettoyage avec du chlorhexidine+hexamidine+ chlorocresol dilué au 1/10^{ème} et rincé au sérum physiologique. L'antibiothérapie n'est pas systématique dans la brûlure. En effet plusieurs auteurs rapportent que l'antibiothérapie préventive est dangereuse à cause du risque de sélection de souches résistantes [28-29]. Cependant, les critères généraux d'infection, qu'ils soient cliniques (hyperthermie...) ou biologiques (hyperleucocytose, élévation de la CRP...) ne sont pas pathognomoniques lorsqu'il s'agit d'un brûlé grave [29]. L'introduction du traitement doit donc prendre en compte les hémocultures et l'antibiogramme [29]. L'antibiothérapie n'a pas été systématique au cours de notre étude, était basée sur les signes cliniques infectieux d'une part et sur les résultats de l'examen cytot bactériologique d'autre part. En tout, 53,4% de nos patients ont bénéficié d'une antibiothérapie plus élevée que les 12% (n=232) de Shi en chine ; 34% (n=754) de Pivot en France [28] ; 36% (n=241) Oral en Turquie. La mortalité par brûlure reste encore très élevée au regard de certaines études réalisées dans les pays en développement [29]. Le taux de mortalité a varié entre 22% et 24% d'une étude à l'autre [22]. Néanmoins des proportions assez faibles ont été rapportées par Dokter (4,1%) dans sa série [8]. Cette différence pourrait s'expliquer par le nombre élevé de surinfection, le coût élevé et un retard de prise en charge. **Conclusion** : La brûlure représente un véritable problème de santé publique. L'infection bactérienne est la principale cause de décès chez les brûlés. La résistance aux principales familles d'antibiotiques testés, prouve à suffisance de privilégier la prévention comme paramètre essentiel de la prise en charge.

Référence :

1. . Yemul VL, Sengupta SR. Bacteriology of burns. Burns 1980; 7 (3):190-3.
2. . Manson WL, Pernot PCJ, Fidler V, Sauer EW, Klasen HJ. Colonization of burns and the duration of hospital stay of severely burnt patients. J Hosp Infect 1992; 22:55-63.
3. Donati L, Scammazzo F, Gervasoni M, Magliano A, Stankow B, Frascini. Infection and antibiotic therapy in 4000 burned patients in Milan, Italy between 1976 and 1988. Burns 1993; (4):345-8
4. Lawrence JC. Burn bacteriology during the last 50 years. Burns 1994;18(Suppl 2): S23-9.
5. Soltani K.Z.R., Mirghasemi A.: Epidemiology and mortality of burns in Tehran, Iran. Burns 1998; 24: 325-8.
6. Tyson AF. Survival after burn in a sub-Saharan burn unit: challenges and opportunities Epub 2013 juin 13.
7. Joseph -H. Burn in Israel: demographic, etiologic and clinical trends, 1997-2003. IMAJ 2007; 9:659-662 .
8. J. Dokter, A.F. Vloemans, G.I.J.M. Beerthuisen Epidemiology and trends in severe burns in the Netherlands J burn Volume 40, Issue 7, November 2014, Pages 1406–1414
9. D. Wassermann Critères de gravité des brûlures. Épidémiologie, prévention, organisation de la prise en charge PatholBiol, 50 (2002), pp. 65–73
10. Panagiotis- T, Weiguo -Xu, Christian- W Incidence and treatment of burns: A twenty year experience from a single center in Germany. Burns 39 (2013) 49-54
11. Michal G, Hani O. E, Fikri M. Abu-Z . Epidemiology of burns in the United Arab Emirates: Lessons for prevention J burn Volume 40, Issue 3, May 2014, Pages 500–505
12. Andrew-E-D, Eshobo- E-I, Lilian -O-O. A five year review of burn injuries in Irrua. BMC health services research 2007, 7:171
13. Yolanda Zayakova, Ivailo Vajarov, Anton Staneva Epidemiological analysis of burn patients in East Bulgaria J Burns, Volume 40, Issue 4, June 2014, Pages 683–688
14. Lari Ar, Algheshbandan-R Epidemiological Study of 3341 burns patients during three years in Tehran, Iran. Burns 2000 ; 26 (February(1)) :49-53.
15. Tariq Iqbal, Muhammad Saiq, Zahid Ali, Epidemiology and outcome of burns: Early experience at the country's first national burns center. Burns 39 (2013) 358-362
16. Elkafssaoui -S Facteurs prédictifs de mortalité des brûlés : étude sur 221 adultes hospitalisés entre 2004 et 2009. Annales de chirurgie plastique esthétique (2014) 59, 189-194
17. Colin Song; Alvin Chua. Epidemiology of burns injuries in Singapore from 1997 to 2003. Burns 31S (2005) S18-S26.
18. J L Fortin , J.M. Labourey, E. Gouret, C Manzon, T. Desmettre, G. Capellier. Épidémiologie de la brûlure en France comté. Journal européen des urgences 2009 ; vol 22(2) :A196.
19. Varun Harisha, Andrew P. Raymonda, Andrea C. Isslera Accuracy of burn size estimation in patients transferred to adult Burn Units in Sydney, Australia: An audit of 698 patients j.burns.2014.05.005.
20. Marco Fidel Sierra Zuniga, Oscar Eduardo Castro-Delgado, Juan Carlos Epidemiological profile of minor and moderate burn victims at university hospital San-José, Popayan, Colombia, 2000-2010. Burns 39 (2013) 1012-1017.
21. Y. Ringo, K. Chilonga. Burns at KCMC: Epidemiology, presentation, management and treatment outcome. Burn, Volume 40, Issue 5, August 2014, Pages 1024–1029
22. Adejumo Po, Akesse Mi. A five-year prevalence study of burn injury in a Nigerian teaching hospital. World hosp health serv. 2012; 48(1):31-4.
23. A A Khan, J Rowlinson, A F Shenton The Bradford burn study : the epidemiology of burns presenting to an inner city emergency department. Emerg Med J 2007, 24 :564-566. Doi : 10.1136/emj. 2005.027730.
24. Monika K. Belba, Elizana Y. Petrela, Amy G. Belba Epidemiology of infections in a burn unit, Albania. Burns 39 (2013) 1456-1467
25. Daan den H, Malin-A, Anna-SEpidemiology and referral patterns of burns admitted to the Burns Centre at Inkosi Albert Luthuli Central Hospital, Durban Burns, Volume 40, Issue 6, September 2014, Pages 1201–1208.
26. Idowu O-, Muhibat A-R, Nasiru A- I, Bacteriology of infected burn wounds in burn wards of a teaching hospital In southwest Nigeria. Burns 39 (2013) 168-173.
27. Anna F-T, Laura P-B, Michelle-M-K, Survival after burn in a sub-Saharan burn unit: challenges and opportunities. Burns 39 (2013) 1619-1625.
28. Fayolle-P-L, A-Blet, Tissot-S, Écologie bactérienne d'un centre de traitement des brûlés sur 4 ans Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation, Volume 33, Supplément 2, September 2014, Pages A113.
29. Pierre-A et Coll Société française d'étude et de traitement des brûlures recommandations relatives à l'utilisation des antibiotiques chez le brûlé à la phase aiguë. Annales françaises d'anesthésie et de réanimation 28(2009)265-274.