

BRÛLURES CHEZ LE DIABÉTIQUE: ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE, CLINIQUE ET PRONOSTIQUE

BURNS AND DIABETES MELLITUS: EPIDEMIOLOGY, CLINICAL PRESENTATION AND PROGNOSIS

Hachicha S.,¹ Mokline A.,^{1,2} Ghedira S.,¹ Rahmouni M.,¹ Fraj H.,^{1,2} Ben Saad M.,^{1,2} Messadi A-A.^{1,2}

¹ Université de Tunis El Manar, Faculté de Médecine de Tunis, Tunisie

² Service de Réanimation des Brûlés, Centre de Traumatologie et des Grands Brûlés, Tunis, Tunisie

RÉSUMÉ. Les brûlures sont fréquentes chez le diabétique et sont aggravées par les conséquences des complications spécifiques sur la cicatrisation et l'infection. L'objectif de cette étude est de décrire les caractéristiques des brûlures chez les diabétiques hospitalisés dans le service de réanimation des brûlés de Tunis durant 18 mois. Durant la période d'étude, 891 patients ont été hospitalisés dont 43 diabétiques (5%). L'âge moyen de nos patients était de 57 ans, avec une prédominance masculine (65%). Il s'agissait d'un diabète de type 2 dans 86% des cas et d'un diabète de type 1 dans 14% des cas. Des complications dégénératives ont été rapportées dans 10 cas (23%) à type de rétinopathie diabétique (n=6), de néphropathie diabétique (n=4) et de neuropathie diabétique (n=6). Les circonstances de brûlure étaient en rapport avec un accident domestique dans 2/3 des cas (76,7%). Il s'agissait de brûlures thermiques dans 83,7% des cas. Quatre-vingt-six pour cent des patients ont décompensé leur diabète durant leur hospitalisation. Un sepsis a émaillé le cours évolutif des patients dans 55,8% des cas. Il ressort de cette étude que les facteurs de mauvais pronostic étaient : une hémoglobine glyquée >13%, une étendue des brûlures supérieure à 20% et un délai de consultation supérieur à 6 heures. La mortalité était de 18,6%.

Mots-clés : brûlure, diabète, complications, mortalité

SUMMARY. Burns in diabetics are quite frequent and serious in relation to diabetic neuropathy, which is common in this population, delaying healing and predisposing to the risk of infection. The objective of this study was to describe the characteristics of burns in diabetics hospitalized at the CTB of Tunis over 18 months. During the study period, 891 patients were hospitalized, including 43 diabetics (5%). The average age of our patients was 57 years old with a male predominance (65%). Type 2 diabetes was present in 86% of cases and type 1 diabetes in 14% of cases. Degenerative complications were reported in 10 cases (23%), such as diabetic retinopathy (n=6), diabetic nephropathy (n=4) and diabetic neuropathy (n=6). The circumstances of burns were related to a domestic accident in 2/3 of the cases (76.7%). Thermal burns were involved in 83.7% of cases. 86% of the patients had decompensated their diabetes during their hospitalization. Sepsis marked the evolution of the patients in 55.8% of cases. In our study, poor prognostic factors were: a glycosylated haemoglobin >13%, an extent of burns greater than 20%, and a delay in consultation greater than 6 hours. The mortality rate was 18.6%.

Keywords: burns, diabetes mellitus, complications, mortality

✉ Autrice correspondante: Amel Mokline. Tel.: + 216 98 964 509 ; email: amel.mokline@fmt.utm.tn
Manuscrit : soumis le 09/12/2022, accepté le 22/03/2023

Introduction

La brûlure chez le diabétique est assez fréquente et est grave du fait de l'atteinte microvasculaire, fréquente chez cette population, retardant la cicatrisation et prédisposant au risque infectieux. En Tunisie, le diabète touche près de 19,8% de la population.¹ Dans cette population, les brûlures sont souvent profondes et la réponse inflammatoire systémique entraîne fréquemment un déséquilibre du diabète rendant la prise en charge thérapeutique, qui doit être multidisciplinaire, difficile.²⁻⁵ L'objectif de cette étude était d'étudier les caractéristiques des brûlures chez les patients diabétiques hospitalisés dans le service de réanimation des brûlés de Tunis.

Méthode

Étude rétrospective menée sur une période de 18 mois (janvier 2021 - août 2022), incluant les patients diabétiques brûlés hospitalisés dans le service de réanimation des brûlés de Tunis. Les paramètres épidémiologiques, cliniques, les circonstances de brûlure, les modalités thérapeutiques et l'évolution des patients ont été étudiés en utilisant les dossiers médicaux. La surface cutanée brûlée et les scores pronostiques des brûlures ont été rapportées.^{6,7} L'analyse des résultats a été faite en utilisant le logiciel SPSS statistics 22. Les fréquences des variables qualitatives ont été calculées. Les moyennes des variables numériques ont été calculées. Les corrélations entre ces différentes variables ont été étudiées avec le test de khi carré, avec une limite de significativité à $p < 0,05$. Les croisements entre les variables qualitatives et les variables quantitatives données ont été étudiés représentés par des graphiques « boîtes à moustache ».

Résultats

Durant la période d'étude, 891 patients ont été admis, dont 43 (5%) étaient diabétiques. L'âge moyen de nos patients était de 57 ans avec une prédominance masculine (65%). Il s'agissait d'un diabète de type 2 dans 86% des cas et d'un diabète de type 1 dans 14% des cas. La moitié des patients

(51%) étaient sous antidiabétiques oraux, 44% étaient sous insulinothérapie et 5% étaient en arrêt du traitement de leur propre chef. Dans notre série, des complications dégénératives ont été rapportées dans 10 cas (23%) à type de rétinopathie ($n=6$), de néphropathie ($n=4$) et de neuropathie ($n=6$). La brûlure était due à un accident domestique dans 2/3 des cas (76,7%), à une tentative de suicide (9,3%), à un accident de travail (7%) ou à un accident de la voie publique (7%). Il s'agissait de brûlures thermiques dans 83,7% des cas dont 16,3% par bain maure. Le délai moyen de consultation était de 9 heures (1-288). Seuls 9 patients ont consulté dans un délai de 6 heures. La moitié des patients provenait d'un transfert secondaire (53,5%). Un refroidissement initial n'a été pratiqué que chez 8 patients (18,6%). La surface brûlée moyenne était de 20% (1-77,50). Le score ABSI moyen était de 6 ± 2 . La moyenne du score de Baux était à $79,6 \pm 23$. Les brûlures étaient profondes dans 30% des cas, superficielles dans 70% des cas. Elles intéressaient essentiellement les membres supérieurs et inférieurs, dans 67,4% et 76,7% des cas respectivement. À l'admission, la glycémie moyenne de nos patients était de 2,91 g/l (1,08-6 g/l). L'hémoglobine glyquée (HbA1C) n'a été mesurée que chez 12 patients. Elle était en moyenne de 11,83% (9,7-15%). Le diabète s'est déséquilibré au cours du séjour de 37 patients (86%-Fig. 1), sous forme d'hyperglycémie isolée ($n=27$),

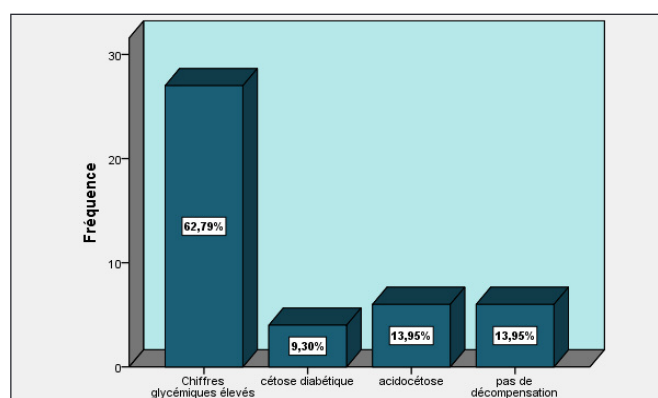


Fig. 1 - Répartition selon les modes de décompensation de diabète

de cétose simple ($n=4$) ou d'acido- cétose ($n=6$). Tous les patients ont bénéficié d'une réanimation hydro- électrolytique selon la formule de Parkland, et des soins locaux 1 jour/2 par Tulle gras et sulfadiazine argentique (77%), ou avec pansement à l'ar-

gent (23%). La moitié de nos patients (53,5% ; n=23) ont bénéficié d'une excision des tissus nécrotiques : nérectomie classique, excision chirurgicale (n=4), excision hydro- chirurgicale (Versajet® - n=1). Quatre patients (9%) ont nécessité une amputation de membre. Des incisions de décharge ont été pratiquées chez 2 patients victimes de brûlures circulaires des membres supérieurs. Une Thérapie à Pression Négative (TPN) a été utilisée chez 3 patients. La durée d'hospitalisation moyenne était de 7 jours dans 63% des cas; elle était prolongée au-delà de 30 jours dans 9% des cas. L'évolution des patients a été émaillée par des complications dont la plus fréquente était le sepsis (58,3%), de localisation essentiellement cutanée, urinaire ou pulmonaire (4%). Les germes isolés étaient *Staphylococcus aureus* (30%), *Pseudomonas aeruginosa* (20%), *Candida albicans* (20%) et *Proteus mirabilis* (10%). D'autres complications ont été rapportées à type de coagulation intravasculaire disséminée, retrouvée chez 4,7% des patients et d'insuffisance rénale aiguë chez 25,6% des patients. La mortalité était de 18,6% (n=8), après un délai moyen de 13 jours, en rapport avec un choc septique (n=7) ou une pneumonie associée aux soins dans 1 cas. Il ressort de notre étude que l'étendue des brûlures et le déséquilibre de diabète sont des facteurs prédictifs de survenue de complication infectieuse. Les 3/4 des patients ayant eu une complication infectieuse avaient une HbA1C supérieure à 13% (Fig. 2), et une étendue des brûlures supérieure

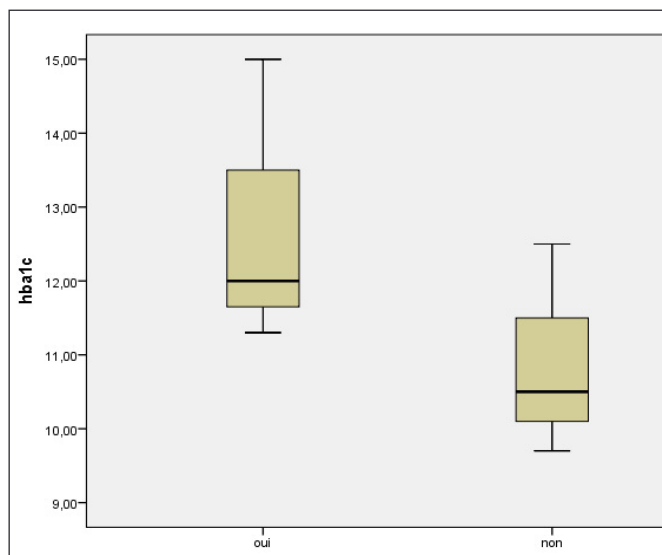


Fig. 2 - Corrélation entre HbA1C et infection

à 20% (Fig. 3). Nous avons aussi retrouvé une corrélation entre la profondeur des brûlures et la survenue d'infection (p=0,039). Une corrélation entre infection et mortalité (p=0,011) a aussi été retrouvée.

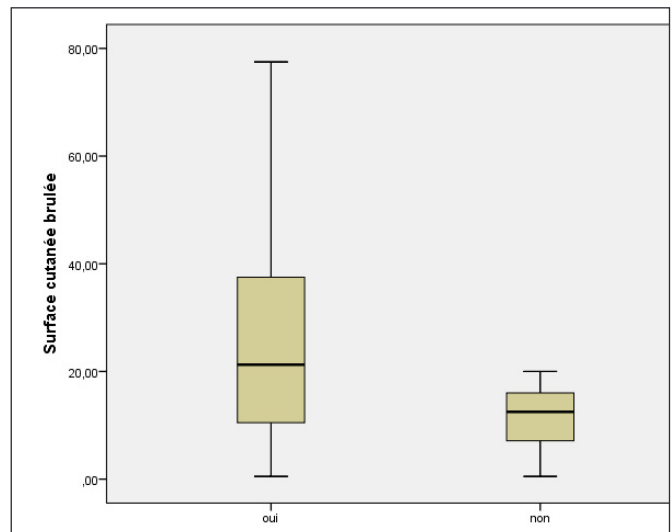


Fig. 3 - Corrélation entre surface brûlée et infection

Discussion

Le diabétique est un sujet à risque de brûlure grave à cause de la neuropathie, complication fréquente du diabète, qui augmente avec l'ancienneté du diabète et l'âge du patient. Sa prévalence est estimée à 50% chez les diabétiques dont la maladie évolue depuis plus de 20 ans. Elle est également de 50% chez les diabétiques âgés de plus de 65 ans.⁸ Il a été rapporté dans la littérature que les brûlures par bouillottes sont assez fréquentes chez les diabétiques.⁹⁻¹⁰ Dans notre série, les brûlures secondaires à ce mécanisme concernaient 16% des patients. Le délai de consultation est souvent tardif, facteur de mauvais pronostic, avec les lésions profondes et le mauvais équilibre du diabète. Dans notre série, seuls 9 patients ont consulté dans un délai de 6 heures quand une prise en charge précoce et efficace est primordiale en cas de brûlure.⁹ Alors que le refroidissement initial a été validé dans la littérature comme geste utile à promouvoir lors de la prise en charge initiale des brûlures pour son double bénéfice, analgésique et limitant de la profondeur des lésions, seuls 18,6% de nos patients y ont eu recours.¹¹ Ceci mériterait une accentuation des campagnes de sen-

sibilisation quant à l'intérêt de ce geste initial. La prise en charge de ces patients est basée sur la réanimation initiale et les soins locaux. L'excision des tissus nécrotiques est une étape primordiale pour accélérer la cicatrisation et lutter contre le risque infectieux. Les moyens d'excision sont multiples et varient selon la profondeur des lésions : mécanique, chirurgical ou hydrique (Versajet)[®].^{12,13} La TPN est utilisée comme moyen adjuvant de cicatrisation pour les lésions profondes débridées, en vue d'accélérer le bourgeonnement pour raccourcir le délai de la greffe cutanée.¹⁴ Une amputation peut être nécessaire en cas de destruction tissulaire majeure, d'infection incontrôlable ou de défaut de cicatrisation (liée à la microcirculation souvent précaire due au diabète).¹⁵ La gravité de la brûlure chez le diabétique est double, locale et générale. Sa profondeur est souvent sous-estimée par le patient et son entourage, entraînant un retard de consultation et de prise en charge en milieu spécialisé. Elle atteint fréquemment les extrémités inférieures (3/4 des cas de notre série), alors qu'ils subissent préférentiellement les atteintes des neuropathie et microangiopathie dues au diabète, qui sont des facteurs aggravant l'évolution des lésions.¹⁵⁻¹⁸ Sur le plan général, la brûlure occasionne un hypermétabolisme et une hyperglycémie, résultant d'une résistance à l'insuline et d'une augmentation de la néoglucogenèse hépatique.^{5,19} Selon plusieurs études, cette hyperglycémie augmenterait le risque de mauvaise cicatrisation et de complications infectieuses.^{19,20} Les diabétiques brûlés décompensent fréquemment leur diabète, ce qui représente un facteur majeur de retard de cicatrisation et de survenue de complications infectieuses. Des chiffres glycémiques élevés sont associés à un mauvais pronostic et par conséquent à un taux de mortalité élevé.²¹ De ce fait, un monitoring glycémique est nécessaire dès l'admission. L'HbA1C est un marqueur prédictif du contrôle glycémique antérieur et serait un marqueur pronostique chez le brûlé diabétique.²² Schwartz et al ont démontré que les patients diabétiques présentaient des retards significatifs de la fermeture des plaies (d'environ 27 jours) avec des différences plus prononcées chez les patients dont l'HbA1c est supérieure à 8%.²³ Dans notre étude un taux d'HbA1C >13% est associé à un risque élevé d'infection. En ce qui concerne les complications in-

fectieuses, elles sont plus fréquentes chez les diabétiques (58% dans notre série contre 25% dans la population générale dans notre service). Les résultats de notre étude sont similaires à ceux de la littérature, qui atteste d'une incidence élevée chez la population diabétique, les infections étant essentiellement localisées (cellulite), urinaires et respiratoires.²⁴ Les germes les plus fréquemment retrouvés dans la littérature sont *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Candida albicans*, résultats en bonne partie confirmés dans notre série.²¹ L'utilisation des antibiotiques dans un but préventif n'est pas indiquée et les experts suggèrent de ne pas administrer d'antibioprophylaxie systémique chez le patient brûlé, en dehors de la période périopératoire.²⁵ Les complications infectieuses du patient brûlé sont plus fréquentes s'il est diabétique et leur incidence augmente avec la durée d'hospitalisation.²⁶ Les brûlures peuvent aussi être pourvoyeuses de troubles hématologiques et d'insuffisance rénale aiguë dont la pathogénie est multifactorielle : hypovolémie, SIRS non infectieux et infectieux, iatrogénie etc. Le diabète est un des paramètres de gravité des brûlures, avec l'âge, le sexe féminin, l'atteinte de la face, la profondeur des lésions, une étendue supérieure à 20%, l'inhalation de fumées et le sepsis.^{27,28} Dans notre étude série, nous avons pu relever comme facteurs de mauvais pronostic l'âge, le déséquilibre du diabète, le délai de consultation supérieur à 6 heures, la profondeur des lésions, la SCB supérieure à 20% et les complications infectieuses. Nous n'avons pas retrouvé de corrélation entre le sexe du patient et les complications rencontrées au cours de son hospitalisation. Le volet psychologique ne doit pas être négligé. Selon l'étude de Thombs et al., 46% des patients présentent des symptômes au moins légers de dépression, qui impactent leur réhabilitation.²⁹ Dès lors, le dépistage et la prise en charge des troubles psychologiques, par les professionnels et l'entourage, font partie intégrante du traitement d'un patient brûlé.³⁰ La mortalité chez les patients brûlés souffrant de diabète, principalement de cause infectieuse (les autres causes étant un remplissage inadéquat et une insuffisance respiratoire aiguë), est particulièrement élevée.³¹⁻³³

Conclusion

Le diabète est une comorbidité de plus en plus fréquente chez les patients se présentant dans les centres de traitement des brûlés. Les brûlés diabétiques sont généralement plus âgés et consultent tardivement avec des lésions plus profondes affectant principale-

ment les membres inférieurs. La morbidité liée aux brûlures est plus élevée dans cette population, avec notamment des taux élevés de complications infectieuses (58%) et de nécessité d'amputation (9%). Des campagnes de prévention visant cette population apparaissent donc nécessaires.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 Kechiche M-S: Diabète: Colloque international sur « les actualités préventives et thérapeutiques » à l'occasion du mois du diabète le samedi 27 novembre : Le diabète, un tueur silencieux. La presse de Tunisie, 26/11/2021. Consultable sur: <https://lapresse.tn/116034/diabete-colloque-international-sur-les-actualites-preventives-et-therapeutiques-a-loccasion-du-mois-du-diabete-le-samedi-27-novembre-le-diabete-un-tu/>
- 2 Goutos I, Nicholas R, Pandya A et coll: Diabetes mellitus and burns. Part I-basic science and implications for management. *Int J Burns Trauma*, 5: 1-12, 2015.
- 3 Dijkstra S, vd Bent MJ, vd Brand HD et coll: Diabetic patients with foot burns. *Diabet Med*, 14: 1080-3, 1997.
- 4 Kimball Z, Patil S, Mansour H et coll: Clinical outcomes of isolated lower extremity or foot burns in diabetic versus non-diabetic patients: a 10-year retrospective analysis. *Burns*, 39: 279-84, 2013.
- 5 Gauglitz G, Herndon D, Jeschke M: Insulin resistance post-burn: underlying mechanisms and current therapeutic strategies. *J Burn Care Res*, 29: 683-94, 2008.
- 6 Usmani A, Pipal D, Bagla H et coll: Prediction of mortality in acute thermal burn patients using the Abbreviated Burn Severity Index score: a single-center experience. *Cureus*, 14: e26161, 2022.
- 7 Woods J, Quinlan C, Shelley O: Predicting mortality in severe burns - what is the score? Evaluation and comparison of 4 mortality prediction scores in an Irish population. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, 4: e606, 2016.
- 8 Abu-Qamar MZ, Wilson A: The lived experience of a foot burn injury from the perspective of seven Jordanians with diabetes: a hermeneutic phenomenological study. *Int Wound J*, 9: 33-43, 2011.
- 9 Jose R, Vidyadharan R, Roy D et coll: Hot water bottles and diabetic patients - a cautionary tale. *Br J Gen Pract*, 55: 222-3, 2005.
- 10 Achboub A, Khaless A, Oufkir A et al.: Brulures par bouillottes chez les diabétiques. *Ann Burns Fire Disasters*, 22(1): 37-9, 2009.
- 11 Venter T, Karpelowsky J, Rode H: Cooling of the burn wound: the ideal temperature of the coolant. *Burns*, 33: 917-22, 2007.
- 12 Duteille F, Perrot P: Management of 2nd-degree facial burns using the Versajet® hydro-surgery system and xenograft: a prospective evaluation of 20 cases. *Burns*, 38: 724-9, 2012.
- 13 Wormald JC, Wade R, Dunne J et coll: Hydrosurgical debridement versus conventional surgical debridement for acute partial-thickness burns. *Cochrane Database Syst Rev*, 9: CD012826, 2020.
- 14 Lin DZ, Kao YC, Chen C et coll: Negative pressure wound therapy for burn patients: a meta-analysis and systematic review. *Int Wound J*, 18: 112-23, 2021.
- 15 Bartley C, Atwell K, Purcell L et coll: Amputation following burn injury. *J Burn Care Res*, 40: 430-6, 2019.
- 16 Rani M, Schwacha M: Aging and the pathogenic response to burn. *Aging Dis*, 3: 171-80, 2012.
- 17 Aldekhayel S, Khubrani A, Alshaalan K et coll: Outcomes and complications of diabetic burn injuries: a single center experience. *Int J Burns Trauma*, 11: 220-5, 2021.
- 18 Goutos I, Nicholas R, Pandya A et coll: Diabetes mellitus and burns. Part II - outcomes from burn injuries and future directions. *Int J Burns Trauma*, 5: 13-21, 2015.
- 19 Gore D, Chinkes D, Heggors J et coll: Association of hyperglycemia with increased mortality after severe burn injury. *J Trauma*, 51: 540-4, 2001.
- 20 Tramunt B: Effet de l'hyperglycémie sur la cicatrisation. *Revue francophone de cicatrisation*, 2: 15-7, 2018.
- 21 Mecott G, Al-Mousawi A, Gauglitz G et coll: The role of hyperglycemia in burned patients: evidence-based studies. *Shock*, 33: 5-13, 2010.
- 22 Murphy C, Coffey R, Wisler J et coll: The relationship between acute and chronic hyperglycemia and outcomes in burn injury. *J Burn Care Res*, 34: 109-14, 2013.
- 23 Schwartz S, Rothrock M, Barron-Vaya Y et coll: Impact of diabetes on burn injury: preliminary results from prospective study. *J Burn Care Res*, 32: 435-41, 2011.
- 24 Memmel H, Kowal-Vern A, Latenser B: Infections in diabetic burn patients. *Diabetes Care*, 27: 229-33, 2004.
- 25 Prise en charge du brûlé grave à la phase aiguë chez l'adulte et l'enfant. Recommandations de Pratiques Professionnelles. SFAR en association avec les sociétés: SFB-SFMU-ADARPEF. <https://sfar.org/download/rpp-prise-en-charge-du-brule-grave/?wpdmdl=24465&refresh=639753ccf1d231670861772>
- 26 Knowlin L, Strassle P, Williams F et coll: Burn injury outcomes in patients with pre-existing diabetic mellitus: Risk of hospital-acquired infections and inpatient mortality. *Burns*, 44: 272-9, 2018.
- 27 Elkafssaoui S, Hami H, Mrabet M et coll: Facteurs prédictifs de mortalité des brûlés : étude sur 221 adultes hospitalisés entre 2004 et 2009. *Ann Chir Plast Esthet*, 59: 189-94, 2014.
- 28 Aschacher O, Kaider A, Sternat N et coll: Impact of diabetes on clinical outcome in severely burned patients. *Burns*, 49(1): 193-199, 2023.
- 29 Thombs B, Haines J, Bresnick M et coll: Depression in burn reconstruction patients: symptom prevalence and association with body image dissatisfaction and physical function. *Gen Hosp Psychiatry*, 29: 14-20, 2007.
- 30 Al-Ghabeesh SH: Coping strategies, social support, and mindfulness improve the psychological well-being of Jordanian burn survivors: a descriptive correlational study. *Burns*, 48: 236-43, 2022.
- 31 Yang B, Cai YQ, Wang XD: The impact of diabetes mellitus on mortality and infection outcomes in burn patients: a meta-analysis. *Eur Rev Med Pharmacol Sc*, 25: 2481-92, 2021.
- 32 Bloemsmas G, Dokter J, Boxma H et coll: Mortality and causes of death in a burn centre. *Burns*, 34: 1103-7, 2008.
- 33 Sheridan R, Ryan C, Yin L et coll: Death in the burn unit: sterile multiple organ failure. *Burns*, 24: 307-11, 1998.