

Arsură Termică Extinsă Iatrogenă Intraoperatorie la un Câine: Management Chirurgical și Rezultate Terapeutice

Intraoperative Iatrogenic Thermal Burn in a Dog: Surgical Management and Reconstructive Outcome

Căsălean T., Zaha C., Dascălu Roxana*, Cristina R.T.

tudorcasalean@gmail.com

Cuvinte cheie: câine, arsură termică, leziune iatrogenică, tratarea plăgilor, chirurgie reconstructivă
Keywords: dog, thermal burn, iatrogenic injury, wound management, reconstructive surgery

Rezumat

Arsurile termice la animalele de companie reprezintă leziuni complexe asociate cu distrugerea semnificativă a țesuturilor locale și complicații sistemice potențial severe. Deși relativ rare în practica veterinară pentru animale mici, arsurile iatrogene intraoperatorii asociate cu dispozitivele de încălzire rămân importante din punct de vedere clinic datorită posibilității de prevenție și a gestionării terapeutice dificile. Prezenta lucrare descrie prezentarea clinică, diagnosticul, managementul chirurgical și evoluția postoperatorie a unei arsuri termice iatrogene intraoperatorii la un câine de rasă mixtă în vârstă de 10 ani, după ovariohisterectomie. Conform anamnezei, o pătură electrică de încălzire destinată utilizării umane a fost aplicată în timpul anesteziei timp de aproximativ 90 de minute, pentru a preveni hipotermia. Leziunile clinice au devenit evidente în intervalul de 24–72 de ore postoperator și au progresat către arsuri extinse de adâncime mixtă, implicând regiunile dorsale cervicale, toracice și lombare. Anomaliile hematologice și biochimice au inclus anemie regenerativă, leucogramă inflamatorie, creșterea enzimelor hepatice și insuficiență renală precoce. Tratamentul conservator inițial a fost urmat de debridare chirurgicală întârziată și proceduri reconstructive folosind tehnici de avansare și suturi de eliberare a tensiunii. Defectele reziduale au fost tratate cu pansamente hidrocoloide și neaderente. În timpul urmăririi evoluției s-au observat vindecarea progresivă și remodelarea favorabilă a țesuturilor. Raportul de caz subliniază importanța recunoașterii timpurii a leziunilor termice, a gestionării individualizate a plăgilor, a analgeziei adecvate, a fluideo-terapii și a protocoalelor de prevenire în medicina veterinară.

Abstract

Thermal burns in companion animals represent complex injuries associated with significant local tissue destruction and potentially severe systemic complications. Although relatively uncommon in small animal practice, iatrogenic burns associated with intraoperative warming devices remain clinically important due to their preventable nature and challenging therapeutic management. The present paper describes the clinical presentation, diagnostic evaluation, surgical management, and postoperative evolution of an intraoperative iatrogenic thermal burn in a 10-year-old mixed-breed dog following ovariohysterectomy. According to the anamnesis, an electric heating blanket designed for human use was applied during anesthesia for approximately 90 minutes in order to prevent hypothermia. Clinical lesions became evident within 24–72 hours postoperatively and progressed to extensive mixed-depth burns involving cervical, thoracic, and lumbar dorsal regions. Hematological and biochemical abnormalities included regenerative anemia, inflammatory leukogram, hepatic enzyme elevation, and early renal impairment. Initial conservative treatment was followed by delayed surgical debridement and reconstructive procedures using advancement techniques and tension-relieving sutures. Residual defects were managed with hydrocolloid and non-adherent dressings. Progressive healing and favorable tissue remodeling were observed during follow-up. The report highlights the importance of early recognition of thermal injuries, individualized wound management, adequate analgesia, fluid therapy, and prevention protocols in veterinary medicine.

1. Introducere

Arsurile la animalele mici pot prezenta un spectru larg de manifestări clinice, variind de la leziuni superficiale care se vindecă rapid fără intervenție, până la arsuri extinse de grosime completă asociate cu complicații sistemice severe și prognostic rezervat [Johnston et al., 2018].

Arsurile severe trebuie considerate entități patologice complexe care implică nu numai distrugerea locală a țesuturilor, ci și tulburări cardiovasculare, renale, gastrointestinale și hematopoietice semnificative [Buote, 2024; Johnston et al., 2018].

În medicina veterinară, recomandările terapeutice privind gestionarea arsurilor sunt în mare parte extrapolate din medicina umană, datorită incidenței relativ scăzute a arsurilor severe la animalele de companie [Johnston et al., 2018].

Cu toate acestea, mai multe rapoarte veterinare au subliniat importanța crescândă a abordărilor multimodale individualizate care combină terapia cu fluide, analgezia, debridarea chirurgicală, chirurgia reconstructivă și tehnici avansate de îngrijire a rănilor [Pavletic, 2018; Swaim et al., 2015].

Leziunile termice iatrogene asociate cu dispozitivele de încălzire utilizate în timpul anesteziei sunt complicații rare, dar semnificative din punct de vedere clinic. Contactul prelungit cu surse de încălzire monitorizate necorespunzător poate produce leziuni profunde ale țesuturilor, în special la pacienții aneștiați, incapabili de termoreglare comportamentală sau de re poziționare [Chung et al., 2012; Lee et al., 2020].

Cazuri similare care implică saltele termice și sisteme de încălzire cu aer forțat au fost descrise atât în literatura de specialitate umană, cât și în cea veterinară [Clark-Price et al., 2013; Gorczak Rochelle et al., 2021; Peteoacă et al., 2021].

Gravitatea leziunilor termice depinde de intensitatea și durata expunerii la căldură.

Leziunile de arsură sunt clasificate în mod obișnuit în funcție de adâncime, variind de la leziuni epidermice superficiale până la distrugerea completă a pielii, țesutului

subcutanat, fascii, mușchilor și chiar a oaselor [Johnston et al., 2018].

Pe lângă necroza locală a țesuturilor, arsurile majore induc răspunsuri inflamatorii profunde asociate cu hipovolemie, permeabilitate vasculară crescută, formarea de edeme, stres oxidativ și dereglare imunitară [Vaughn și Beckel, 2012; Vaughn et al., 2012].

Gestionarea cu succes a arsurilor extinse necesită o evaluare precisă a viabilității țesuturilor și o planificare atentă a procedurilor de debridare și reconstrucție.

La mulți pacienți veterinar, debridarea întârziată permite o mai bună delimitare a țesutului necrotic, minimizând în același timp sacrificarea inutilă a structurilor viabile [Buote, 2024; Johnston et al., 2018].

În plus, proprietățile viscoelastice ale pielii canine oferă avantaje importante în reconstrucție prin mobilizarea țesuturilor și tehnici de reducere a tensiunii [Hosgood, 2012; Stanley, 2012].

Obiectivul prezentului raport de caz este de a descrie diagnosticul, tratamentul, reconstrucția chirurgicală, gestionarea postoperatorie a plăgii și evoluția clinică a unei arsuri termice iatrogene extinse la un pacient canin, subliniind în același timp importanța prevenirii și a siguranței perioperatorii.

2. Materiale și metode

O cățea de rasă mixtă, în vârstă de 10 ani, cu greutatea de 8,7 kg, a fost trimisă la Clinica de Chirurgie a Facultății de Medicină Veterinară din Timișoara, pentru evaluarea leziunilor cutanate dorsale extinse care au apărut după o ovariohisterectomie efectuată din cauza distociei.

Conform anamnezei furnizate de proprietar, pacienta a fost supusă intervenției chirurgicale cu aproximativ 13 zile înainte de prezentare.

În timpul anesteziei, o pătură electrică de încălzire destinată utilizării umane a fost aplicată direct sub pacientă timp de aproximativ 90 de minute, pentru a preveni hipotermia perioperatorie.

În termen de 24 de ore de la operație, proprietarul a observat o decolorare anormală a

pielei dorsale. În următoarele 72 de ore, au devenit evidente rigiditatea progresivă a țesuturilor, alopecia, scăderea temperaturii locale și decolorarea închisă la culoare (figura 1).

Leziunile au evoluat treptat către o necroză extinsă, cu formarea de escare groase aderente.



Figura 1. Aspectul clinic precoce al leziunii termice dorsale la 48 de ore după arsură

La prezentare (la 13 zile după incident), pacientul prezenta apatie, apetit redus, diaree intermitentă, deshidratare ușoară și leziuni dorsale extinse care afectau regiunile cervicală, toracică și lombară.

Examenul clinic a relevat piele uscată, îngroșată, alopecică, cu elasticitate redusă și zone de țesut necrotic ferm, fără o delimitare clară față de țesutul viabil.

Răspunsul la durere a variat între regiuni, sugerând o leziune de adâncime mixtă (figura 2).

S-a efectuat o evaluare hematologică și biochimică completă pentru a evalua impactul sistemic al arsurii și pentru a identifica posibile complicații precoce.

Analiza hematologică a evidențiat o anemie regenerativă caracterizată prin scăderea numărului de eritrocite, a concentrației de hemoglobină și a

hematocritului, împreună cu creșterea numărului de reticulocite.

Au fost identificate, de asemenea, neutrofilie și monocitoză compatibile cu o reacție inflamatorie severă.

Evaluarea biochimică a evidențiat valori crescute ale alanin-aminotransferazei (ALT), fosfatazei alcaline (ALP), ureei serice și creatininei, indicând o insuficiență renală în stadiu incipient.



Figura 2. Aspectul clinic la prezentare, la 13 zile după arsură termică

Pe baza examinării clinice și a aspectului țesutului, leziunile au fost clasificate ca arsuri termice mixte, incluzând componente de adâncime parțială și de adâncime totală [Johnston et al., 2018].

Absența formării veziculelor a fost considerată compatibilă cu caracteristicile anatomice specifice speciei ale pielei canine, în special cu dezvoltarea redusă a rețelelor capilare dermice superficiale în comparație cu cele ale oamenilor [Buote, 2024; Langley-Hobbs et al., 2014; Pavletic, 2018].

Tratamentul inițial s-a concentrat pe stabilizarea pacientului, prevenirea deteriorării sistemice și gestionarea locală a plăgilor.

Terapia cu fluide a fost inițiată folosind cristaloide izotonice pentru a restabili perfuzia periferică și a menține o hidratare adecvată.

Restabilirea normovolemiei rămâne unul dintre principalele obiective terapeutice în gestionarea arsurilor severe [Buote, 2024; Johnston et al., 2018].

În plus, a fost instituită o terapie antimicrobiană cu spectru larg și au fost aplicate protocoale de analgezie multimodală în funcție de starea clinică a pacientului.

Tratamentul topic conservator a avut inițial ca scop susținerea demarcației țesuturilor și separarea treptată a structurilor necrotice.

Cu toate acestea, s-a observat doar o separare spontană minimă a escarelor, iar țesutul necrotic rămas a rămas ferm atașat de țesuturile subiacente.

Deoarece tratamentul conservator nu a reușit să asigure o pregătire adecvată a patului plăgii, intervenția chirurgicală a fost aleasă ca principală etapă terapeutică.

Decizia s-a bazat pe persistența țesutului devitalizat extins, pe riscul de infecție și pe necesitatea de a stabili un pat al plăgii viabil pentru reconstrucție și vindecare secundară.

Principalele obiective chirurgicale au fost îndepărtarea completă a țesutului neviabil, conservarea structurilor vascularizate viabile, reducerea contaminării bacteriene și pregătirea patului plăgii pentru reconstrucție și vindecare secundară controlată.

La aproximativ 25 de zile după leziunea termică inițială, pacientul a fost supus anesteziei generale și unei escarectomii extinse (figura 3).

Debridarea întârziată a fost aleasă în mod intenționat pentru a permite o delimitare mai clară între țesuturile viabile și cele neviabile, minimizând astfel excizia inutilă a pielii sănătoase.

Escara necrotică a fost excizată progresiv folosind disecție ascuțită până când sângerarea punctiformă și marginile țesutului viabil au devenit evidente.

S-a acordat o atenție deosebită păstrării perfuziei tisulare subdermice, deoarece leziunile termice extinse pot compromite perfuzia locală și pot crește riscul de necroză secundară.

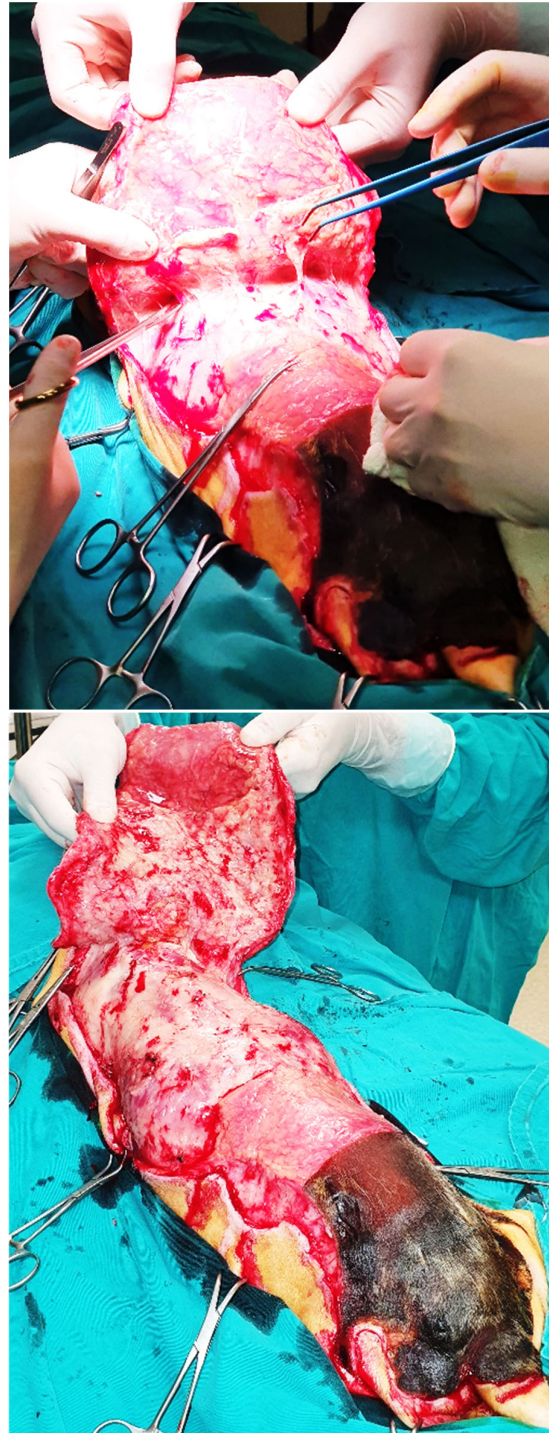


Figura 3. Plaga dorsală în timpul debridării chirurgicale, prezentând țesut necrotic extins și escară.

Defectul final a implicat porțiuni mari din regiunile dorsale cervicale și toracolombare și nu a putut fi tratat prin închidere primară directă fără tensiune excesivă (figura 4).

Planificarea reconstructivă s-a concentrat pe obținerea unei acoperiri maxime a plăgii,

menținând în același timp perfuzia țesuturilor și minimizând tensiunea de-a lungul liniilor de sutură.



Figura 4. Debridarea chirurgicală completă a permis obținerea unui pat al plăgii fără țesut neviabil, dar a dus la un defect cutanat foarte extins.

Au fost efectuate tehnici bilaterale de mobilizare și avansare a pielii, utilizând elasticitatea și mobilitatea pielii dorsale canine.

S-a efectuat cu atenție o disecție boantaă extinsă în planul subcutanat pentru a facilita avansarea țesuturilor adiacente.

Suturile de eliberare a tensiunii au fost poziționate strategic pentru a redistribui stresul mecanic, a reduce compromiterea ischemică la marginile plăgii, a diminua probabilitatea de dehiscență a plăgii și a îmbunătăți confortul postoperator.

Abordarea reconstructivă a permis închiderea primară parțială a defectului, menținând în același timp o vascularizare acceptabilă a lambourilor mobilizate (figura 5).

Zonele reziduale neacoperite au fost tratate în mod intenționat ca plăgi deschise, deoarece s-a considerat că o tensiune excesivă la închidere ar putea compromite viabilitatea țesuturilor [Hosgood, 2012; Stanley, 2012].

Tratamentul postoperator al plăgii a reprezentat o componentă critică a terapiei și a necesitat reevaluarea continuă a viabilității țesutului, a producției de exsudat, a perfuziei locale și a progresiei țesutului de granulație.

Zonele reziduale ale plăgii au fost tratate secundar folosind pansamente cu hidrocoloid combinate cu straturi de contact din poliuretanic neaderent.

Aceste materiale au fost selectate pentru a menține un mediu umed al plăgii, minimizând în același timp traumatismele în timpul schimbării bandajelor (figura 6.)

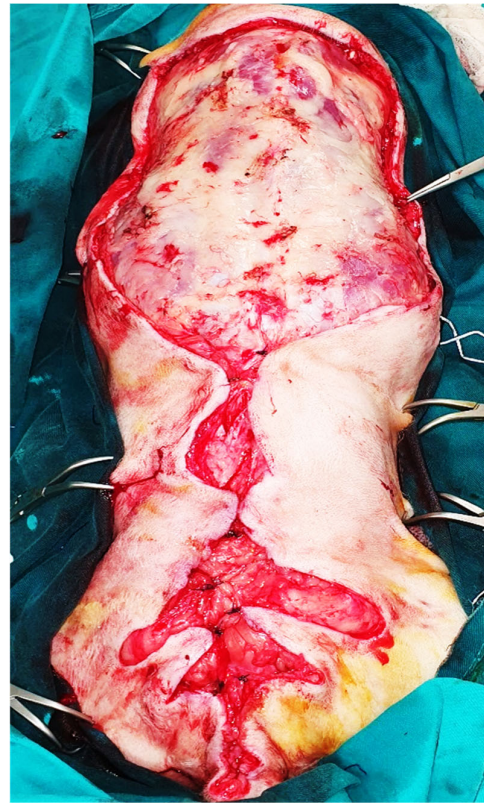


Figura 5. Închiderea parțială a defectului cutanat prin mobilizarea bilaterală și avansarea marginilor pielii.



Figura 6. Protecția plăgii: aplicarea unui pansament hidrocoloid — Medisorb H, Malopat — urmat de un tampon gros de tifon steril, fixat prin trecerea unei benzi înguste de tifon în diagonală prin buclele tubului de silikon poziționat circumferențial în jurul plăgii.

Pansamentele au fost înlocuite regulat în condiții aseptice. La fiecare schimbare de pansament, plaga fost evaluată în ceea ce

privește formarea țesutului de granulație, migrația epitelială, cantitatea și aspectul exsudatului, semne de infecție secundară, perfuzia țesutului și viabilitatea marginală.

Managementul analgezic a inclus protocoale multimodale adaptate în funcție de confortul pacientului și de evoluția clinică.

Controlul durerii a fost considerat esențial, deoarece schimbările repetate de pansament și manipularea plăgii pot produce stres și disconfort semnificative la pacienții cu arsuri [Fossum și Duprey, 2019; Johnston et al., 2018].

Terapia antimicrobiană sistemică și terapia cu fluide au fost continuate în perioada postoperatorie imediată. S-a efectuat o monitorizare atentă pentru a detecta potențiale complicații, inclusiv dehiscentă, ischemie a lamboului, exudare excesivă, infecție sau progresia necrozei.

3. Rezultate

În timpul monitorizării postoperatorii s-a observat formarea progresivă de țesut de granulație.

Suprafața plăgii s-a redus treptat printr-o combinație de contracție tisulară, epitelizare și maturizarea continuă a țesutului de granulație (figura 7).





Figura 7. Diferite stadii ale plăgii; sus: stadiul de inflamație tardivă a plăgii cu debutul țesutului de granulație – 5 zile postoperator; jos: stadiile de contracție și epitelizare – 15 zile postoperator.

Nu s-au observat complicații postoperatorii majore, cum ar fi dehiscenta completă sau deteriorarea septică.

Toleranța la bandaj a fost satisfăcătoare, iar producția de exsudat a scăzut progresiv în timpul evaluărilor de urmărire.

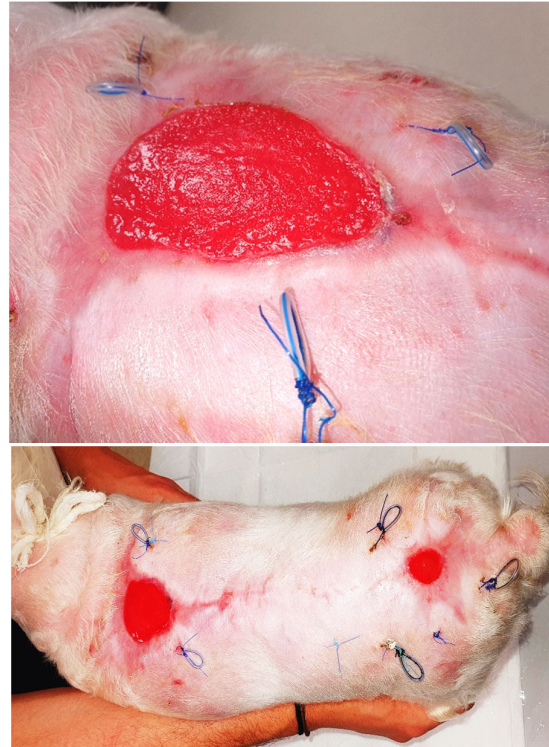


Figura 8. Diferite stadii ale plăgii; a. ziua 28 postoperatorie; b. ziua 38 postoperatorie; c. ziua 47 postoperatorie.

Examinările ulterioare au demonstrat o îmbunătățire a vascularizării țesuturilor, o reducere a exsudatului inflamator, o migrare epitelială treptată de la marginile plăgii și un rezultat cosmetic și funcțional acceptabil.

Urmărirea pe termen lung a evidențiat formarea de țesut cicatricial stabil, fără recurența necrozei (figura 8).

4. Discuții

Arsurile reprezintă unele dintre cele mai dificile leziuni întâlnite în chirurgia veterinară, deoarece implică interacțiuni complexe între distrugerea locală a țesuturilor și răspunsurile inflamatorii sistemice [Vaughn și Beckel, 2012; Vaughn et al., 2012].

Prezentul raport de caz evidențiază consecințele grave asociate utilizării necorespunzătoare a dispozitivelor de încălzire intraoperatorie.

Sistemele de susținere termică sunt frecvent utilizate în timpul anesteziei, deoarece hipotermia este o complicație perioperatorie

frecvență la pacienții de talie mică [Clark-Price et al., 2013].

Cu toate acestea, contactul direct prelungit cu surse de căldură necontrolate poate duce la leziuni tisulare severe, în special la animalele anesteziate, incapabile să se re poziționeze ca răspuns la temperatura excesivă.

Rapoarte veterinare comparabile care implică saltele termice și dispozitive de încălzire cu aer forțat au descris tipare similare de necroză tisulară și recunoaștere clinică întârziată [Gorczak Rochelle et al., 2021; Lee et al., 2020; Peteoacă et al., 2021].

La pacientul de față, leziunile au devenit evidente clinic abia după operație, subliniind progresia întârziată caracteristică arsurilor termice.

Severitatea arsurilor evoluează frecvent în primele 48–72 de ore din cauza compromiterii vasculare progresive și a activării cascadei inflamatorii [Johnston et al., 2018].

Anomaliile hematologice și biochimice observate au reflectat o implicare inflamatorie sistemică secundară arsurilor extinse.

Anemia asociată cu leziunile termice poate rezulta din hemoliză, distrugerea eritrocitelor, suprimarea inflamatorie a eritropoezei și deplasări de lichid tisular [Johnston et al., 2018].

De asemenea, disfuncția renală poate apărea secundar hipovolemiei, mediatorilor inflamatori, perfuziei reduse și stresului oxidativ.

Terapia cu fluide rămâne una dintre pietrele de temelie ale managementului arsurilor, deoarece restabilirea volumului circulant și a perfuziei tisulare influențează direct supraviețuirea și vindecarea plăgilor [Buote, 2024; Johnston et al., 2018].

În cazul de față, s-au utilizat cristaloide izotonice pentru stabilizarea hemodinamică și susținerea renală.

Momentul debridării chirurgicale la pacienții cu arsuri rămâne controversat.

Debridarea precoce poate reduce contaminarea bacteriană și eliberarea mediatorilor inflamatori; cu toate acestea, intervenția întârziată poate facilita o delimitare mai clară a țesutului necrotic și conservarea structurilor viabile [Buote, 2024].

La acest pacient, escarectomia întârziată a permis o evaluare mai precisă a viabilității

țesutului și a contribuit la o planificare reconstructivă satisfăcătoare.

Biomecanica pielii canine a jucat un rol critic în timpul reconstrucției.

Caracteristicile viscoelastice și mobile ale pielii canine permit o avansare semnificativă și o redistribuire a tensiunii în comparație cu alte specii [Singh, 2017].

Cu toate acestea, tensiunea excesivă poate induce ischemie și dehiscentă secundară, făcând tehnicile de reducere a tensiunii esențiale în închiderile extinse [Hosgood, 2012; Stanley, 2012].

Strategiile de vindecare umedă a plăgilor au fost, de asemenea, importante în cazul de față. Mai multe studii au demonstrat că pansamentele hidrocoloidale și semi-ocluzive îmbunătățesc migrația epitelială și susțin dezvoltarea țesutului de granulație [Morgan et al., 1994, Ramsey et al., 1995].

Efecte benefice similare au fost raportate în gestionarea arsurilor la câini folosind materiale hidrocoloidale [Gomide Paula et al., 2020].

Managementul durerii constituie o altă componentă esențială a tratamentului arsurilor.

Durerea asociată arsurilor include durerea de fond, durerea procedurală și durerea paroxistică, toate acestea putând influența negativ recuperarea și răspunsul la stres [Johnston et al., 2018].

Analgezia multimodală adecvată a contribuit probabil în mod substanțial la confortul pacientului și la evoluția clinică.

În concluzie, acest caz subliniază importanța prevenirii.

Suportul termic intraoperator adecvat ar trebui să includă sisteme de încălzire aprobate pentru medicina veterinară, monitorizarea continuă a temperaturii, aplicarea de straturi izolante de protecție, re poziționarea periodică a pacientului și evitarea contactului direct prelungit între pacient și dispozitivele de încălzire.

5. Concluzii

Prezentul raport de caz descrie gestionarea cu succes a unei arsuri termice iatrogene intraoperatorii extinse la un pacient canin.

Cazul demonstrează că dispozitivele de susținere termică pot provoca leziuni grave dacă nu sunt monitorizate corespunzător.

Leziunile de arsură trebuie considerate afecțiuni sistemice, mai degrabă decât leziuni exclusiv locale, iar stabilizarea precoce și terapia adecvată cu fluide sunt esențiale.

În plus, debridarea chirurgicală întârziată poate facilita evaluarea precisă a viabilității țesuturilor, iar chirurgia reconstructivă combinată cu tehnici de eliberare a tensiunii poate asigura o închidere satisfăcătoare a defectelor extinse.

Pansamentele hidrocoloidale și neaderente contribuie pozitiv la vindecarea plăgilor, iar prevenirea prin protocoale de monitorizare perioperatorie rămâne extrem de importantă.

Rezultatul pozitiv a fost obținut printr-un management multimodal individualizat, care a combinat stabilizarea sistemică, debridarea chirurgicală, tehnicile reconstructive, analgezia și îngrijirea avansată a plăgilor.

Bibliografie

- Bohling, M.W. (2012).** Arsuri. În: Tobias K.M. și Johnston S.A., ed. Chirurgie veterinară: animale mici. Saunders Elsevier, St Louis, 1291-1301.
- Bolton, L.L., Monte, K., Pirone, L.A. (2000).** Umiditate și vindecare: dincolo de jargon. *Ostomy Wound Management*, 46(Suppl 1A), 51S–62S.
- Buote Nicole, J. (2024).** Tehnici în gestionarea rănilor la animale mici. John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 127-154.
- Chung, K., Lee, S., Oh, S.C. et al. (2012).** Leziuni termice asociate cu un dispozitiv de încălzire cu aer forțat. *Korean J Anesthesiol.*, 62, 391-392.
- Clark-Price, S.C., Dossin, O., Jones, K.R. et al. (2013).** Compararea a trei metode diferite de prevenire a pierderii de căldură la câini sănătoși supuși unei anestezii generale de 90 de minute. *Vet Anaesth Analg.*, 40(3), 280-284.
- Fossum, T.W., Duprey, L.P. (2019).** Chirurgia animalelor mici (ediția a 5-a). Elsevier, 141-157.
- Gomide Paula, R.S., Kobori, L.N., Tetzner, B.C. et al. (2020).** Utilizarea hidrocoloidului în tratamentul leziunilor termice la un câine. *Acta Scientiae Veterinariae*, 48 (Suppl 1), 585.
- Gorzak Rochelle, M.A.V., Michels, I.C. et al. (2021).** Arsuri cutanate cauzate de saltea termică – O abordare terapeutică. *Acta Sci Vet.*, 49(Suppl 1), 594.
- Hosgood, G. (2012).** Tehnici de reducere a tensiunii. În: Tobias K.M. și Johnston S.A., Eds. Chirurgie veterinară: animale mici. Saunders Elsevier, St Louis, 3669-3691.
- Johnston, S.A., Tobias, K.M., Peck, J.N. et al. (2018).** Chirurgie veterinară: animale mici. Vol. 2. Elsevier, 3804-3890.
- Langley-Hobbs, S.J., Demetriou, J., Ladlow, J.F. (2014).** Chirurgia țesuturilor moi și chirurgia generală la pisici. Saunders Elsevier, 177-183.
- Lee, S., Lee, A., Lee, M. et al. (2020).** Leziune prin arsură termică cauzată de un dispozitiv de încălzire cu aer forțat la un câine anesteziat cu hipoperfuzie periferică. *J. Vet Clin.*, 37(6), 331-335.
- Morgan, P.W., Binnington, A.G., Miller, C.W. et al. (1994).** Efectul pansamentelor ocluzive și semi-ocluzive asupra vindecării rănilor cutanate acute de grosime completă la membrele anterioare ale câinilor. *Chir. Vet.*, 23(6), 494-502.
- Nuutila, K., Eriksson, E. (2021).** Vindecarea umedă a rănilor cu pansamente disponibile în mod obișnuit. *Adv. Wound Care*, 10, 685-698.
- Pavletic, M.M. (2018).** Atlasul tratamentului rănilor și chirurgiei reconstructive la animale mici. Wiley Blackwell, 1-115.
- Peteoacă Alexandra, Ionașcu Iuliana, Tănase, A. (2021).** Managementul leziunilor termice iatrogene la un câine geriatric – un raport de caz. *Lucrări științifice. Seria C. Medicină veterinară, LXVII (2).*

17. **Ramsey, D.T., Pope, E.R., Wagner-Mann, C. et al. (1995).** Efectele a trei materiale de pansament ocluziv asupra vindecării rănilor cutanate de grosime completă la câini. *AJVR*, 56(7), 941-949.
18. **Singh, B. (2017).** Manualul de anatomie veterinară al lui Dyce, Sack și Wensing (ediția a 5-a). Saunders, 580-610.
19. **Stanley, B.J. (2012).** Tehnici de eliberare a tensiunii. În: Tobias K.M. și Johnston S.A., ed. *Chirurgie veterinară: animale mici*. Saunders Elsevier, St Louis, 3697-3716.
20. **Swaim, S.F., Welch, J.A., Gillette, R.L. (2015).** Managementul leziunilor membrelor distale la animalele mici. *Teton NewMedia*, 2-209.
21. **Vaughn, L., Beckel, N. (2012).** Arsuri grave, șoc termic și leziuni cauzate de inhalarea fumului la animale mici. Partea 1: Clasificarea arsurilor și fiziopatologia. *J Vet. Emerg. Critical Care*, 22(2), 179-186.