

# Tratamentul arsurilor chimice – prezentare de caz

## *Treatment of chemical burns*

Dr. Laura VASILE<sup>1</sup>, Dr. Dan IONIȚĂ, Prof. Dr. Dan Mircea ENESCU<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Spitalul Clinic de Urgență „Grigore Alexandrescu“, București  
<sup>1,2</sup>Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila“, București

### REZUMAT

Arsurile reprezintă una dintre cele mai frecvente cauze de accidente și sunt împrejurări medico-chirurgicale, psihologice și sociale extrem de grave, cu risc vital și cu potențial invalidant. Obiectivele terapeutice esențiale sunt supraviețuirea, prevenirea complicațiilor de fază acută, prezervarea funcțiilor segmentelor afectate, un rezultat cosmetic acceptabil, precum și limitarea consecințelor psihologice, pentru a permite pacientului o reinserție socială rapidă și de bună calitate (4).

Au luat ființă astfel centrele de arsuri, care au dezvoltat în timp abilități și strategii specifice, menite să asigure maximum de supraviețuire și de calitate a vieții pentru victimele arsurilor.

Indiferent de gravitatea sau de modul de producere a unei arsuri, tratamentul trebuie să înceapă în momentul și la locul de producere a accidentului. Prezentăm cazul unei fetițe de 4 ani care a suferit leziuni de arsură chimică la nivelul regiunii cervicale anterioare, toracelui anterior și capului, grad II și III, produse de către un amestec de acizi – Asevi.

**Cuvinte cheie:** copil, arsură chimică, accident, agent chimic

### ABSTRACT

Burns constitute some of the most frequent causes of accidents and they are far-reaching and grave medical, surgical, psychological and social circumstances, with vital risk and potentially disabling. The essential therapeutic objectives are survival, prevention of acute-phase complications, preservation of the functions of the affected segments, an acceptable cosmetic result, as well as limiting the psychological consequences, in order to ensure a fast and high-quality social reintegration for the patient. Therefore, burn centres have emerged, which have developed, over time, specific strategies and abilities, aimed to ensure a maximum survival rate and the highest quality of life for burn victims. Regardless of the causal mechanism of the burn or its severity, the treatment must be initiated on the site and at the time of the accident. We present the case of a little girl, 4 years old who had suffered a chemicals burs at the level of the previous cervical region, thorax and head, products by a mixture of acid – Asevi.

**Keywords:** child, chemical burn, accident, chemical agent

Autor de corespondență:

Dr. Laura Vasile, Spitalul Clinic de Urgență „Grigore Alexandrescu“, Bulevardul Iancu de Hunedoara nr. 30-32, București  
E-mail: vasilecosty@yahoo.com

## INTRODUCERE

După mecanismul de producere (2,3), arsurile pot fi:

- arsuri termice;
- prin lichid fierbinte/vapori;
- prin flacără/explozie;
- prin contact cu corpuri încinse;
- arsuri electrice (electrocuție);
- arsuri chimice;
- iradierii.

Arsurile reprezintă o problemă gravă de sănătate publică, din cauza numărului mare de cazuri, gravității leziunilor, prognosticului rezervat, numărului mare și gravității complicațiilor, duratei îndelungate a tratamentului (6). Pe plan internațional s-au făcut eforturi semnificative pentru prevenirea accidentelor care determină arsuri, pe când la noi în țară populația nu urmărește programele de profilaxie primară (împiedicarea apariției accidentelor prin arsură), care se bazează pe educația sanitară în legătură cu riscurile și modalitățile de producere a arsurilor la copil, precum și programele de profilaxie secundară – care se referă la necesitatea de a limita și minimiza consecințele unui accident, o dată ce s-a produs, prin măsuri de prim ajutor corect acordate (6).

În România încă există un număr de cazuri de arsuri care sunt tratate empiric, ajungând la un centru de specialitate numai în momentul în care apar complicații sau sechele invalidante.

Incidența leziunilor chimice a crescut și s-a diversificat progresiv, odată cu procesul de industrializare. În prezent, substanțele care pot provoca arsuri sunt larg răspândite, atât în mediul profesional, cât și în cel casnic (4).

În practică arsurile chimice se împart în arsuri provocate de:

- acizi și derivații lor;
- alcali și derivații lor;
- substanțe antiseptice corozive (derivații acidului carbonic, fenolii, crezolii);
- substanțe medicale fotosensibilizante (meladinina);
- gazele de luptă, iritante și vezicante (6).

În oricare dintre aceste situații, gravitatea leziunilor locale de arsură depinde de:

- concentrația substanței din soluție;
- penetrabilitatea substanței; se are în vedere fosforul alb, care arde până la epuizare;
- acțiunea toxică sistemică: acidul carbonic și fosforul induc necroza hepatică, acidul picric sau fosforic determină insuficiență renală, acidul fluorhidric induce hipocalcemie;
- modul de acțiune al substanței chimice;

- durată: cu cât durata de expunere este mai mare, cu atât efectul este mai grav; o substanță care acționează mai mult timp penetrează mult mai profund (6).

Între arsurile termice și cele chimice există un grad de similaritate: ambele produc denaturare proteică și generează plăgi asemănătoare. Pe de altă parte, între cele două mecanisme lezionale există și deosebiri semnificative: arsurile termice sunt produse prin expunere de scurtă durată la temperaturi mari, în timp ce arsurile chimice se produc prin acțiunea mai îndelungată a substanței chimice, în suprafață și profunzime, până la îndepărtarea completă a substanței. În cazul arsurilor termice, se produce o coagulare rapidă a proteinelor, prin efect termic, în timp ce în arsurile chimice distrucția proteinelor se produce atât sub acțiunea căldurii, cât și prin mecanisme chimice.

În funcție de clasificarea chimică se poate discuta acțiunea acizilor și bazelor. Atât acizii, cât și bazele vor cataliza hidroliza proteinelor până la aminoacizi, acizii putând acționa și prin alte mecanisme concomitente (desicare, chelare de calciu), iar bazele – prin formare de săruri și săpunuri, acțiune corozivă.

În cazul arsurilor, conform clasificării ABA, atitudinea corectă și imediată în momentul unei arsuri trebuie să urmărească:

- oprirea acțiunii agentului cauzal și limitarea efectelor acestuia;
- protejarea plăgii arse, calmarea victimei;
- transportul de urgență către un serviciu specializat, singurul în măsură de a lua decizia tratamentului ambulator și a adopta metodele terapeutice adecvate (4).

Oprirea acțiunii agentului etiologic

- generale:
- îndepărtarea hainelor, în cazul arsurilor cu lichid fierbinte în cazul arsurilor chimice, se face cu precauție, pentru nu se produce contaminarea mediului sau a persoanelor din jur;
- în cazul arsurilor chimice este esențial ca, după îndepărtarea hainelor, să se acționeze pentru decontaminare prin oprirea acțiunii substanței chimice în profunzime;
- scoaterea victimei din spațiul în care a avut loc un incendiu, o explozie, stingerea flăcărilor, îndepărtarea tuturor resturilor arse de pe pielea victimei, inclusiv a elementelor de vestimentație, a accesoriilor care învecinează leziunea (inele, ceasuri, brățări, curea, șnururi etc.);

- în cazul electrocuției, se impun deconectarea sursei de curent electric și deconectarea victimei de la sursă prin folosirea unor materiale neconductive (4).

Spălarea arsurilor chimice diluează agentul chimic și îl îndepărtează de pe tegument, corectează efectul higroscopic pe care unii agenți îl asupra tegumentului. Spălarea trebuie folosind cantități de apă curgătoare, la 25-30 grade C (pentru a preveni hipotermia), pe o durată de 15-30 minute (3,5). Excepție de la atenuarea efectelor arsurilor chimice fac arsurile produse de oxid de calciu, care se îndepărtează uscat (6).

Este de evitat aplicarea soluțiilor neutralizante la locul leziunii, pentru că, în majoritatea cazurilor, se poate produce o reacție la nivelul leziunii. Nu este indicată nici aplicarea de topice sau alte produse. Sunt total contraindicate produsele din gospodărie – miere, lapte, ou, iaurt etc., precum și antisepticele colorante. Flictenele intacte vor fi respectate și nu se vor face manevre de debridare la locul accidentului (4).

Este necesar și obligatoriu să se facă apel la serviciul de ambulanță. Personalul medical sosit la locul accidentului trebuie să urmărească:

- evaluarea rapidă a stării de conștientă;
- asigurarea permeabilității căilor aeriene și suport cardio-circulator la nevoie;
- evaluarea rapidă a eventualelor leziuni asociate;
- răcirea plăgii arse și decontaminare în cazul arsurilor chimice;
- evaluarea gravității arsurii – suprafață, profunzime;
- pansarea sterilă a plăgilor, fără debridarea flictenelor și fără aplicarea topicelor;
- instituirea unei linii venoase, în cazul arsurilor medii și majore;
- administrarea de analgezice uzuale, minore, adecvate vârstei pacientului;
- asigurarea confortului termic;
- sondă urinară, sondă nazo-gastrică sau IOT în caz de arsuri severe ale căilor respiratorii, cu tendința rapidă de obstrucție;
- decizia în legătură cu centrul de arsuri unde va fi transportat bolnavul, cu acordul acestuia (3).

Se monitorizează temperatura corporală și se evaluează impactul toxic sistemic pe care agentul cauzal îl poate avea, realizând gazometria și ionograma serică, repetate în primele 24-36 de ore sau până la stabilizarea metabolică.

Plaga apărută în urmă agenților chimici este clasificată și tratată după aceleași principii ca și în cazul arsurilor termice. Particularitățile aces-

tea sunt caracterul progresiv și durata mai îndelungată a procesului de vindecare (3,5). Plaga este protejată cu un pansament steril, în vederea transportului spre un centru specializat, care va stabili atitudinea terapeutică.

Ingestia substanțelor chimice poate provoca leziuni de arsură la nivel buco-esofagian și gastric, precum și reacții toxice sistemice. Inhalarea vaporilor toxici sau aspirarea substanței în tractul respirator produc arsuri ale căilor aeriene; edemul laringian masiv și rapid instalat, precum și reacția severă de bronhospasm pot fi fatale. Necesită IOT precoce și suport ventilator.

Din cauza substanțelor cu mare difuzibilitate, deci cu acțiune toxică sistemică, se efectuează tratament general chelator, cu substanțe de tipul dimercaptopropanolului. În cazul arsurilor chimice se impune consultul medicului toxicolog (6).

Toxicul poate avea efecte nocive cardio-circulatorii: depresie miocardică, scăderea rezistenței vasculare periferice. În cadrul reanimării lichidiene, aceste efecte trebuie compensate, cu menținerea unui debit cardiac cât mai aproape de normal și a unei oxigenări tisulare adecvate. Dializa poate fi utilă și necesară pentru a îndepărta toxicul și produșii acestuia din organism (3,5).

Arsura este traumatismul cel mai frecvent asociat cu apariția cicatricilor patologice (hipertrofice, retractile, discromice), de aceea este necesar un procedeu chirurgical de închidere a plăgii – fie precoce – excizie-grefare precoce, fie o dată cu apariția plăgii granulare – degranulare și grefare (3,10,7). Vindecarea spontană a arsurilor chimice se face întotdeauna cu cheloid. Proteinele denaturate chimic care persistă în regiunea arsă se comportă ca substanțe nonself contra cărora organismul se apără prin fenomene de imunitate tisulară sau autoimunitate și care au ca expresie clinică, în ultimă instanță, cheloidul. Cicatricea cheloidă ce se formează după arsurile chimice se maturează tardiv și numai după numeroase pusee exsudative și inflamatorii prelungite (6).

## PREZENTARE DE CAZ

Pacientă de sex feminin, în vârstă de 4 ani și 9 luni, se prezintă la camera de gardă cu arsuri chimice la nivelul regiunii cervicale anterioare, toracelui anterior și capului, grad IIA-IIB și III, cu amestec de acizi – Asevi (soluție de desfundat țevi), vechi de 3 ore, reprezentând aproximativ 1-2% din suprafața corporală.

Antecedentele personale patologice sunt nesemnificative.

### Examen clinic

Pacientă, 20 kg, se prezintă la camera de gardă cu stare generală modificată, afebrilă, conștientă, cooperantă. La inspecția tegumentului se constată la nivelul regiunii cervicale anterioare, toracelui anterior – partea superioară, regiune mentonieră leziuni de arsură chimică cu aspect de escară alb-cenușie, aderențe, relativ sufle, înconjurate de zone de eritem, edem lezional și perilezional moderat – Fig. 1 și Fig. 2.

Investigații de laborator inițiale – ușoare dezechilibre hidro-electrolitice. Se recoltează culturi și antibiogramă de la nivelul leziunilor de arsură – nu se evidențiază germeni patogeni.

Ca tratament de prima intenție în urgență se practică lavaj abundent, toaleta plăgii, debridare excizională a plăgilor arse și pansament.



FIGURA 1



FIGURA 2

Se începe tratamentul de reechilibrare hidroelectrolitică în conformitate cu vârsta pacientului și suprafața arsă cu formulă de reechilibrare GALVERSTON, suport nutrițional și tratament antialgic. Se practică pansamentul zilnic al plăgilor arse cu creme detergente și epiteli-

zante, cu evoluție favorabilă. Se externează cu stare generală bună, afebrilă, echilibrată cardio-respirator și hidroelectrolitic, cu leziunile post-arsură în curs de vindecare, timpul de spitalizare fiind de 2 zile – Fig. 3.

Se recomandă ca după externare să se continue pansamentul zilnic al plăgilor cu creme epitelizante, profilaxia cicatriceală prin masaj cu creme hidratante, folie cu silicon.



FIGURA 3

## DISCUȚII

În momentul în care vorbim despre arsuri chimice, vorbim despre leziuni cu potențial de agravare. Pentru multe arsuri chimice, reacția exotermă asociată cu expunerea la agentul chimic poate produce și o arsură termică; efectele combinate pot duce la insuficiență de organ, edem pulmonar și probleme cardiace, asociate cu aritmiile date de hipocalcemie și hipomagneziemie (8).

Medicul care se ocupă de o arsură chimică trebuie să se teamă de orice reacție datorată absorbției sistemice a toxicului. Pot apărea reacții ciudate și de multe ori fatale pentru pacient (1). În cazul de față leziunile de la nivelul regiunii cervicale anterioare reprezentau un factor de risc pentru apariția unei eventuale probleme respiratorii, preferându-se spitalizarea pacientei și monitorizarea ei.

Leonard, Scheulen și Munster ne arată că severitatea arsurii și durata spitalizării se reduc dacă spălarea intensă cu apă este inițiată la locul de producere a accidentului. Acest lavaj abundent trebuie repetat la prezentarea la camera de gardă, chiar dacă prezentarea este tardivă. Lavajul abundent este folositor atât pentru a scădea concentrația agentului chimic, cât și pentru a-l înlătura (1).

Este important să determinăm suprafața care a fost expusă la acțiunea agentului chimic.

Deși inițial poate fi evidentă suprafața arsă, este necesar să completăm evaluarea, din cap până în picioare, să identificăm dacă au mai fost alte expuneri primare sau expuneri indirecte apărute în timpul manevrelor executate, de a spăla locul inițial de arsură. Leziuni indirecte pot rezulta, de asemenea, din acumularea agenților chimici la nivelul unor obiecte de îmbrăcăminte precum curele, șosete, pantofi, care trebuie să fie înlăturați (9).

Cei mai mulți pacienți cu arsuri chimice minore nu trebuie să fie internați și pot merge acasă după tratamentul inițial al arsurii, stabilind cu medicul curant urmărirea ulterioară. Pacienții cu arsuri majore sau arsuri parțiale profunde sau toată grosimea dermului pe orice suprafață

arsă și orice vârstă trebuie spitalizați, conform European Burn Association Guidelines 2017.

## CONCLUZII

Arsura este un accident foarte grav, cu mult mai complex când apare la vârsta copilăriei, din cauza implicațiilor privind dezvoltarea, integrarea socială și funcțională a viitorului adult.

Este absolut necesară crearea unui algoritm terapeutic al sechelelor post-arsuri chimice în vederea optimizării rezultatelor. Se dorește să se îmbunătățească supraviețuirea, reducerea sechelelor, crearea unei existențe pentru copilul ars cât mai aproape de normal, de reintegrare psiho-socială.

---

## BIBLIOGRAFIE

- 1. Cartotto Robert C., Walter J. Peters, Neligan C. Peter, Douglas G. Leight,** Chemical Burns
- 2. Carvajal M.F., Parks D.,** Burns in Children, Med Publishers, 1988
- 3. Enescu D., Bordeianu I.,** Manual de chirurgie plastica, Ovidius Univ Press, 2001
- 4. Enescu Dan,** Arsurile, Chirurgie plastica si microchirurgie reconstructiva, vol VI, Editura academiei romane, 2008, 56-94
- 5. Herndon D.N.,** Total Burn Care, Saunders, 1996
- 6. Isac Florin, Conf. Dr., Isac Aurelia, Dr, Tache Mihai, Dr, Draghici Ioan, Dr, Bratu Tiberiu, Dr,** Arsurile, Caiet de Chirurgie Plastica, vol. I
- 7. Jurkiewicz M.J.** Plastic surgery, Principles and Practice, Mosby, 1990
- 8. Kearns D. Randy,** Chemical Burn Care: A Review of Best Practice, DHA, MSA, NRP, Mar 28, 2014
- 9. Neiraja Gnaneswaran, Perera M.,** Cutaneous chemical burns: assessment and early management, Mar 16, 2015
- 10. Pruitt B.A., Goodwin C.W.,** Textbook of Surgery, Saunders, 1997