

CHEMICAL BURNS IN CHILDREN - ADMISSION CRITERIA

*Arsurile chimice la copii – criteriile de internare*Dr. Laura Vasile¹, Dr. Raluca Tătar^{1,2}, Prof. Dr. Dan Mircea Enescu^{1,2}¹Spitalul Clinic de Urgență „Grigore Alexandrescu“, București, România²Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila“, București, România

ABSTRACT

One of the most frequent causes of accidents in children are burns, regardless of aetiology, without displaying a noteworthy gender disparity, and they represent one of the most complex diseases with which a body can be afflicted.

The differences amongst patients who arrived at the emergency room, as well as those who were hospitalised on the Plastic Surgery and Burns department within the Clinical Emergency Hospital "Gr. Alexandrescu", regarding their age, gender, percentage of the afflicted body surface area, the location of the burn lesions on their bodies, have been monitored and analysed, in order to create an equation which defines the profile of the patient hospitalised within the plastic surgery departments.

Keywords: chemical burns, admission, pediatric, concentration

REZUMAT

Una dintre cele mai frecvente cauze de accident la copil este reprezentată de arsură, indiferent de etiologie, fără a prezenta vreo diferențiere notabilă între sexe, fiind una dintre cele mai complexe boli cu care se poate confrunta organismul.

Sunt urmărite și analizate diferențele din punctul de vedere al vârstei, sexului, procentului de suprafață corporală afectată, localizării leziunilor de arsură la nivelul corpului dintre pacienții prezentați în camera de gardă și cei internați pe secția de Chirurgie plastică și Arsuri a Spitalului Clinic de Urgență „Gr. Alexandrescu“, pentru a crea o ecuație care să ne definească profilul pacientului internat în secțiile de chirurgie plastică.

Cuvinte cheie: arsuri chimice, internare, pediatrie, concentrație

INTRODUCERE

Arsurile reprezintă un accident extrem de grav, din punct de vedere psiho-social, care afectează societatea în mod negativ. Sunt ipostaze medico-chirurgicale, psihologice și sociale foarte grave, cu risc vital, apărând posibilitatea prezenței unor sechele mutilante, care, din cauza faptului că se produc la vârste mici, însoțesc persoana afectată pe o perioadă lungă (1,2). Un studiu efectuat în Africa de Sud ne arată că aproximativ 3,2% din populația acestei țări este afectată anual de arsuri, pacienții cu vârstă mai mică de 20 ani constituind mai mult de 50% din totalul cazurilor de arsură (3).

Agentul etiologic implicat în producerea arsurilor chimice este reprezentat de o substanță chimică,

care, în contact cu țesuturile, determină apariția unor leziuni asemănătoare unor arsuri termice, cu necroze de coagulare a proteinelor tisulare. Arsura chimică este diferită de arsura produsă prin alte mecanisme, pentru că, pe lângă mecanismul local termic, pot apărea și fenomene de intoxicație sistemică, care duc la agravarea stării generale a pacientului. Oricare ar fi substanța chimică implicată în producerea arsurilor, gravitatea leziunilor locale de arsură este determinată de: *concentrația substanței* care vine în contact cu tegumentul; *penetrabilitatea* agentului chimic implicat – un exemplu este reprezentat de fosforul alb, care arde până la epuizare în contact cu aerul; *acțiunea toxică sistemică specifică* fiecărei substanțe chimice – acidul

carbonic și fosforul produc necroză hepatică, acidul picric duce la instalarea insuficienței renale, acidul fluorhidric, prin eliberarea ionilor de fluor la nivelul țesuturilor, determină hipocalcemie; *mecanismul de acțiune* a substanței chimice; *timpul de expunere* la acțiunea substanței chimice: cu cât durata este mai mare, cu atât efectele nocive sunt mai grave. Cu cât timpul de expunere la o substanță chimică este mai mare, cu atât aceasta penetrează în țesuturi mai profund și se absoarbe o cantitate mai mare (4,5).

În arsurile chimice, mecanismele combinate vor determina modificări anatomico-patologice și histochimice directe, de o diversitate mult mai mare decât în cazul arsurilor termice. Procesele de colagenoliză, lichefiere, saponificare, alături de necrozele de coagulare, care sunt determinate de acțiunea directă a căldurii, imprimă particularitățile evolutive ale acestor escare (4).

Arsura reprezintă una dintre cele mai frecvente cauze ale accidentelor la vârsta pediatrică, fără a prezenta vreo diferențiere semnificativă între sexe și este una dintre cele mai complexe boli cu care se poate confrunta organismul, combinând dezechilibre hidro-electrolitice majore, care cu greu pot fi reechilibrate, complicații sistemice cu deteriorarea funcțiilor vitale, șocul postcombustional (1-4).

În prim-plan se află tipul substanței chimice, întrucât arsura chimică poate să fie privită ca o intoxicație sistemică toxicologică uneori, necesitând de urgență, în primul rând, stabilizarea pacientului și apoi tratarea leziunilor locale de arsură.

Chiar dacă numărul de arsuri chimice la copii este mic, complexitatea acestor arsuri ne obligă la stabilirea unui protocol terapeutic și la îmbunătățirea măsurilor de prevenție.

De exemplu, în Spania, în ultimii ani, arsurile chimice reprezintă aproximativ 3% din totalul arsurilor apărute în decursul unui an. Totuși, acești pacienți prezintă o morbiditate crescută, aproximativ 55% dintre ei necesitând intervenție chirurgicală, mulți pacienți rămânând cu cicatrici la nivelul feței, mâinilor și toracelui. Mortalitatea în cazul arsurilor chimice este, din păcate, foarte mare, ridicându-se la aproximativ 30% din totalul numărului de pacienți decedați cu diagnosticul de arsură (6).

OBIECTIVELE STUDIULUI

Studiul efectuat urmărește diferențele din punctul de vedere al vârstei, sexului, procentului de suprafață corporală afectată, localizării leziunilor de arsură la nivelul corpului dintre pacienții prezentați

în camera de gardă și cei internați pe secția de Chirurgie plastică și arsuri a Spitalului Clinic de Urgență „Gr. Alexandrescu“, pentru a crea o ecuație care să ne definească profilul pacientului internat în secțiile de chirurgie plastică.

MATERIAL ȘI METODĂ

S-a realizat un studiu retrospectiv, comparând pacienții care s-au prezentat la camera de gardă a SCUC „Gr. Alexandrescu“ cu cei internați în secția aceluiași spital, din punctul de vedere al vârstei, sexului, procentului suprafeței corporale afectate de arsură, localizarea arsurilor, gradul de profunzime a arsurii, precum și din punctul de vedere al concentrației substanței chimice care a provocat leziunea de arsură.

REZULTATE

Din analiza datelor rezultate, se constată că, în primii ani ai studiului, majoritatea pacienților sunt încadrați în grupa de vârstă preșcolară, această pondere menținându-se pe parcursul anilor de studiu. Se observă că, dacă inițial procentul pacienților cu vârste cuprinse între 0 și 4 ani este de 50%, acest procent scade la 36% la finalul anilor de studiu, al pacienților cu vârsta cuprinsă între 4 și 7 ani rămâne relativ constantă, crescând substanțial procentul pacienților de vârstă școlară, de la 30% la 45%, conform figurii 1.

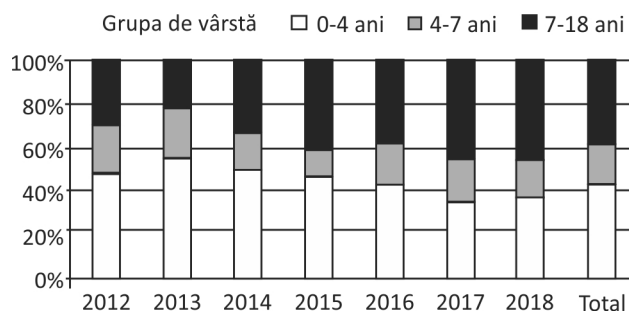


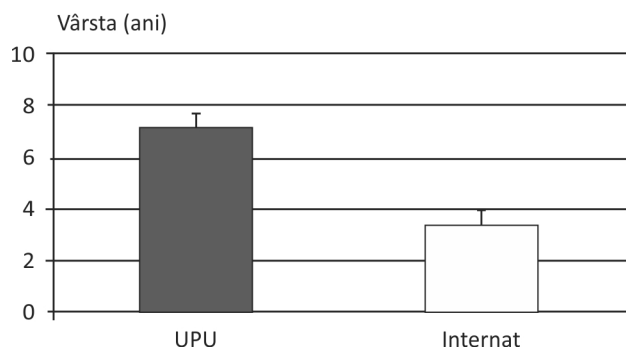
FIGURA 1. Repartiția pacienților pe grupe de vârstă pe parcursul anilor de studiu

Ca valoare medie a vârstei de apariție a arsurilor chimice în cazul pacienților examinați la camera de gardă a SCUC „Grigore Alexandrescu“, la debutul anilor de studiu, aceasta este de 5,4 ani, dar, crescând procentul pacienților cu vârste peste 7 ani, a crescut și valoarea medie a vârstei de producere a arsurilor, ajungând la 7,9 ani, așa cum se arată în tabelul 1.

TABEL 1. Evoluția vârstei de producere a arsurilor pe parcursul anilor de studiu

An prezentare UPU	Mean	SD	SEM
2012	5,4	4,169	1,318
2013	5,1	3,951	1,317
2014	6,0	4,786	1,382
2015	6,5	5,363	1,301
2016	5,8	4,203	1,051
2017	7,8	5,268	1,178
2018	7,9	5,353	1,141
Total	6,65	4,883	0,474

În figura 2 se observă că vârsta medie a pacienților internați este de aproximativ 3,36 ani, iar a pacienților prezentați la Unitatea Primiri Urgențe este de 7,15 ani. Datele centralizate relevă faptul că vârsta pacientului este un important factor de risc: cu cât copilul este mai mic, cu atât riscul de evoluție nefavorabilă a arsurii este mai mare, deci necesitatea internării este mai mare.

**FIGURA 2.** Valorile medii ale vârstei la pacienții internați și la cei tratați în UPU

În cazul pacienților internați pe secția de chirurgie plastică și arsuri, vârsta medie este de 3,36 ani, cel mai mic pacient internat pe parcursul anilor de studiu având 1 an, iar cel mai mare având 9 ani – tabel 2.

TABEL 2. Valoarea medie a vârstei pacienților internați

	Vârsta (ani)
Medie	3,36
N	14
Std. deviation (SD)	2,58
Std. error of mean (SEM)	0,69
Minimum	1
Maximum	9

Comparând cele două categorii de pacienți studiați, se observă că vârsta pacienților este foarte importantă în decizia de internare a acestora, cu cât aceasta este mai mică, cu atât necesitatea de a rămâne internat este mai mare.

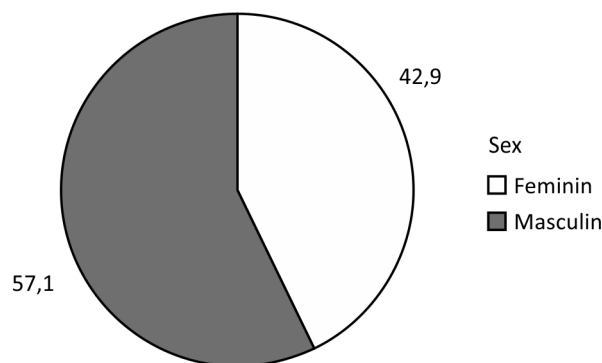
Analizând pacienții prezentați la camera de gardă în perioada luată în studiu, în funcție de sexul

acestora, dintre cei 106 pacienți ajunși la camera de gardă a spitalului, 52 pacienți sunt de sex feminin, reprezentând 48,6% din totalul pacienților, iar 54 dintre copiii prezentați la Spitalul Clinic de Urgență „Grigore Alexandrescu” sunt de sex masculin, reprezentând 51,4%. Raportul total dintre cele două sexe este de aproximativ 1,04. Conform informațiilor din baza de date, dacă la începutul anilor de studiu raportul dintre băieți și fete era de 1,5 în favoarea sexului masculin, la sfârșitul acestuia raportul s-a inversat, fiind de aproximativ 2 în favoarea sexului feminin – tabel 3.

TABEL 3. Distribuția pacienților de sex feminin și masculin în anii de studiu

An prezentare în UPU		Sex			Sex		
		Feminin	Masculin		% within An prezentare UPU	F	M
2012	Count	4	6	1,500	2012	40,00%	60,00%
2013	Count	3	6	2,000	2013	33,30%	66,70%
2014	Count	5	7	1,400	2014	41,70%	58,30%
2015	Count	7	10	1,429	2015	41,20%	58,80%
2016	Count	6	10	1,667	2016	37,50%	62,50%
2017	Count	13	7	0,538	2017	65,00%	35,00%
2018	Count	14	8	0,571	2018	63,60%	36,40%
Total		52	54	1,038			

Profilul pacienților internați în funcție de sex ne arată că cei mai mulți pacienți implicați în arsuri chimice sunt de sex masculin, 8 pacienți, cei de sex feminin fiind în număr de 6 de-a lungul celor 7 ani de studiu. Se observă, de altfel, că majoritatea pacienților care au necesitat internare pe parcursul anilor 2012-2018 sunt de sex masculin, 57,1%, comparativ cu 42,9% pacienți de sex feminin care au fost admiși în spital – figura 3.

**FIGURA 3.** Distribuția pacienților internați în funcție de sex

În cazul pacienților de sex feminin, vârsta de medie la care au survenit arsurile este de 3,33 ani, la pacienții de sex masculin aceasta fiind de 4,38 ani, observându-se deci în cazul fetițelor o vârstă mai mică de producere a accidentelor în urma căro-

ra apar leziunile de arsură, așa cum reiese din tabelul 4.

TABELUL 4. Valoarea medie a vârstei pacienților internați în funcție de sex

Sex	N	Vârsta (ani)		
		Medie	Std. deviation (SD)	Std. error mean (SEM)
Feminin	6	3,33	3,204	1,308
Masculin	8	4,38	2,134	0,754

Testul T student independent aplicat pacienților internați în secția de chirurgie plastică a Spitalului „Grigore Alexandrescu” ne arată că nu sunt diferențe semnificative statistic între vârsta medie a pacienților internați în funcție de sex ($p = 0,509$, $p > 0,05$) – tabelul 5.

TABEL 5. Testul T student independent pentru variația vârstei pacienților internați în funcție de sex

Vârsta (ani)					
Independent Samples Test					
Levene's test for equality of variances			T-test for equality of means		
Sex	F	Sig.	t	df	p value (2-tailed)
Feminin. vs masculin					
Equal variances assumed	1,301	0,276	-0,732	12	0,478
Equal variances not assumed			-0,690	8,229	0,509

Arsurile pot afecta multiple regiuni ale corpului uman, localizarea leziunilor de arsură fiind variată: cap, trunchi, membre. Cel mai des sunt expuse riscului de arsură membrele, lezarea acestora având o pondere de aproximativ 50%, urmând trunchiul, cu un procent de 23%, și regiunea cervicală, cu un procent de 22%. Pe parcursul anilor de studiu se păstrează raporturile dintre regiunile lezate, zona membrelor fiind cea mai afectată în urma arsurilor, conform figurii 4.

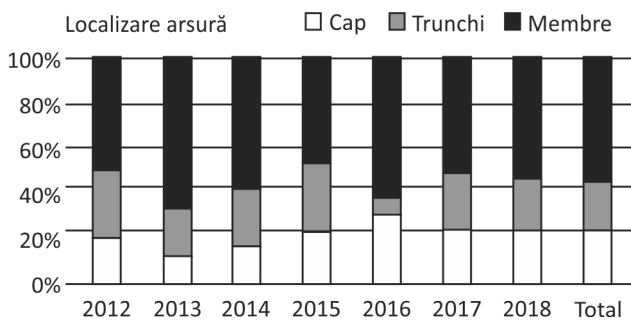


FIGURA 4. Localizarea arsurilor pe regiuni corporale pe parcursul anilor 2012-2018

Analiza datelor obținute pe parcursul celor 7 ani de studiu cu privire la localizarea leziunilor de arsură arată că, deși cele mai multe plăgi sunt la nivelul membrelor și trunchiului, localizarea la cap a

acestor leziuni începe să crească și, dacă se menține acest trend ascendent, atunci aceste leziuni la nivelul capului vor fi din ce în ce mai multe.

În cazul pacienților internați, cele mai multe arsuri sunt localizate la nivelul trunchiului și capului, leziunile membrelor fiind comparativ cu celelalte leziuni mai puține, așa cum reiese din tabelul 6.

TABEL 6. Distribuția pacienților internați în funcție de localizarea arsurii

Localizare arsură	Frecvența	Procent	Procent valid	Procent cumulat
Cap	3	21,4	21,4	21,4
Trunchi	7	50,0	50,0	71,4
Membru	4	28,6	28,6	100,0
Total	14	100,0	100,0	

Astfel, arsurile trunchiului reprezintă 50%, ale membrelor 28,6% și ale capului 21,4% din totalul arsurilor cu diverse localizări internate pe secție, cu mențiunea că cei mai mulți pacienți spitalizați pot să asocieze două sau chiar trei localizări ale leziunilor de arsură, ceea ce sporește complexitatea îngrijirilor acordate pacientului – figura 5.

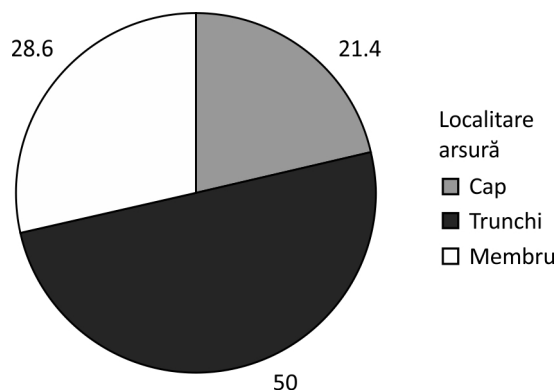


FIGURA 5. Distribuția pacienților internați în funcție de localizarea arsurii

Suprafața corporală afectată de arsurile chimice este, de asemenea, foarte variată. Cele mai multe arsuri afectează un procent de suprafață corporală considerat relativ mic, de sub 5%, însumând un procent de 78%, 83 de pacienți, din totalul prezentărilor la camera de gardă pe parcursul celor 7 ani de studiu, restul de 22%, adică 23 de pacienți, reprezentând arsuri peste 5% din suprafața corporală, conform figurii 6.

Inițial, s-a plecat de la o valoare medie a indicelui suprafeței corporale afectate de 3,1, ceea ce presupune că suprafața afectată la nivel de pacient este mai mare, comparativ cu ultimii ani ai studiului, când indicele a scăzut la 2,6, lucru care poate fi tradus în cifre astfel: în anul 2012-2013 au fost 3, respectiv 4 pacienți cu arsuri care afectează o supra-

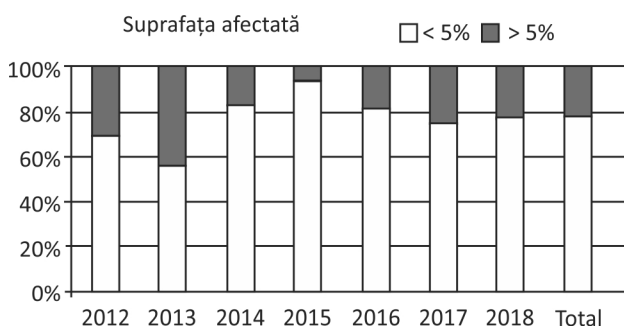


FIGURA 6. Raportul pacienților în anii 2012-2018 în funcție de suprafața corporală afectată

față corporală mai mare de 5% din totalul de 10, respectiv 9 pacienți, pe când în 2018 s-au prezentat la camera de gardă 5 pacienți cu suprafață corporală afectată mare, din totalul de 22 de pacienți, așa cum reiese din cele prezentate în tabelul 7 și figura 7.

TABELUL 7. Evoluția suprafeței corporale medii afectate pe parcursul anilor de studiu

An	Suprafața afectată (%)		
	Mean	SD	SEM
2012	3,150	2,868	0,907
2013	4,444	3,712	1,237
2014	2,833	2,847	0,822
2015	1,662	2,213	0,537
2016	1,875	1,628	0,407
2017	2,775	2,521	0,564
2018	2,682	2,418	0,516
Total	2,625	2,570	0,250

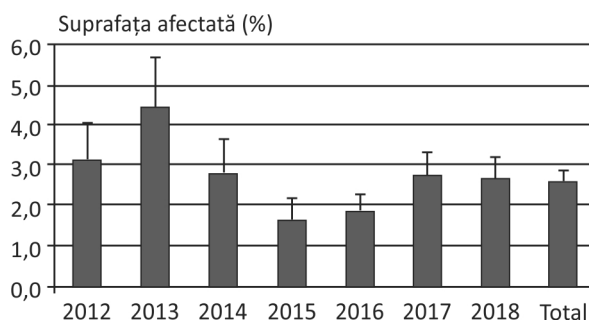


FIGURA 7. Evoluția suprafeței corporale medii afectate pe parcursul anilor 2012-2018

Tendința anuală privind suprafața corporală afectată medie a pacienților prezentați în UPU a Spitalului „Grigore Alexandrescu” pentru arsuri chimice în perioada studiată ne arată existența unui trend descrescător, fără semnificație statistică (coeficient $b1 = -0,204$, negativ, $p = 0,273$); puterea de predicție a modelului este 23,3% ($R^2 = 0,233$) – tabelul 8.

TABEL 8. Tendința anuală privind suprafața corporală afectată medie a pacienților prezentați în UPU pentru arsuri chimice

Model summary and parameter estimates							
Dependent Variable: Suprafața corporală afectată (%)							
Equation	Model summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Linear	0,233	1,516	1	5	0,273	3,589	-0,204

Prelucrarea datelor obținute ne arată că valoarea medie a procentului de suprafață corporală afectată a pacienților internați este de aproximativ 7%, iar a pacienților prezentați la camera de gardă de aproximativ 2%, deci în cazul afectării unei suprafețe corporale mai mari crește necesitatea de internare a copilului – figura 8.

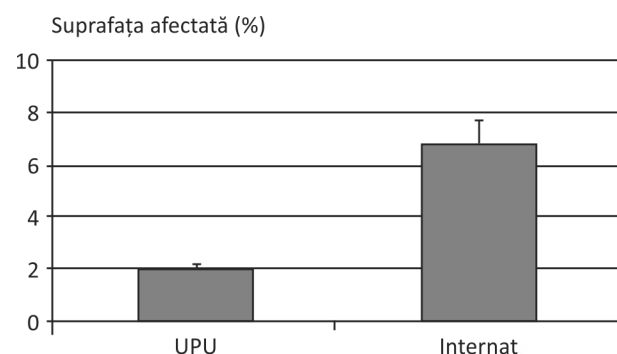


FIGURA 8. Valorile medii ale suprafeței corporale afectate la pacienții internați și la cei tratați în UPU

Între 2012 și 2018, la camera de gardă a spitalului, s-au prezentat 106 pacienți cu arsuri chimice, dintre care doar 14 au necesitat internare. Admișiile în spital sunt realizate în funcție de severitatea arsurilor, acestea 14 fiind considerate cele mai grave.

Arsurile pot prezenta diverse grade de profunzime, plecând de la o arsură superficială, cu hiperemia tegumentului până la carbonizare, cu pierdere de mușchi, oase și alte structuri ale pielii. La pacienții internați, se observă că marea majoritate a arsurilor sunt parțial superficiale sau parțial profunde, fără a avea vreo arsură care să se soldeze cu carbonizarea sau amputarea segmentului anatomic respectiv – tabel 9.

TABEL 9. Distribuția pacienților internați în funcție de gradul arsurii suferite

Grad arsură	Frecvența	Procent	Procent valid	Procent cumulat
IIA	1	7,1	7,1	7,1
IIA-IIB	6	42,9	42,9	50,0
IIB-III	7	50,0	50,0	100,0
Total	14	100,0	100,0	

Cel mai mare procent al arsurilor pacienților internați este reprezentat de arsurile de gradul IIB-III, adică 50%, urmate de arsurile de grad IIA-IIB, aproximativ 43%, arsurile superficiale de grad IIA reprezentând doar 7% din totalul leziunilor pacienților internați. Din această statistică se observă că severitatea arsurilor pacienților internați este mare, aceștia suferind arsuri profunde în majoritatea cazurilor, care necesită supravegherea lor pe o secție de chirurgie plastică și arsuri – figura 9.

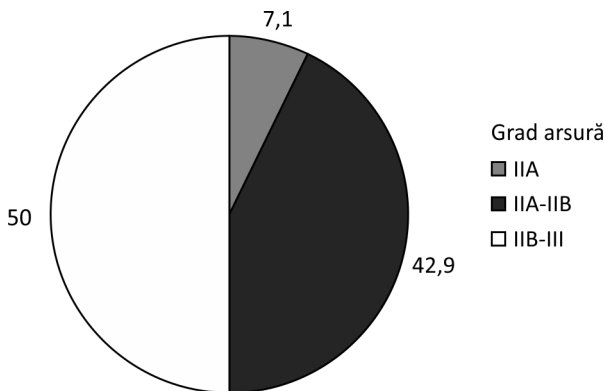


FIGURA 9. Distribuția pacienților internați în funcție de gradul arsurii suferite

Concentrația substanței chimice care produce arsura este foarte importantă. Substanțele chimice implicate în apariția arsurilor la copii sunt în general de o concentrație scăzută, comparativ cu arsurile adulților, de multe ori accidente de muncă, unde concentrațiile agenților etiologici sunt mult mai mari. Testul Pearson Chi-square arată că este o asocierie statistic semnificativă ($p < 0,001$) între decizia de internare a pacienților cu arsuri chimice și concentrația agentului etiologic, concentrația mare fiind mult mai frecventă la pacienții internați (aproximativ 93%) comparativ cu cei tratați în UPU (aproximativ 4%).

În figura 10 se observă că la pacienții tratați ambulatoriu concentrația agentului etiologic este mică, pe când la pacienții internați concentrația substanței este mai mare.

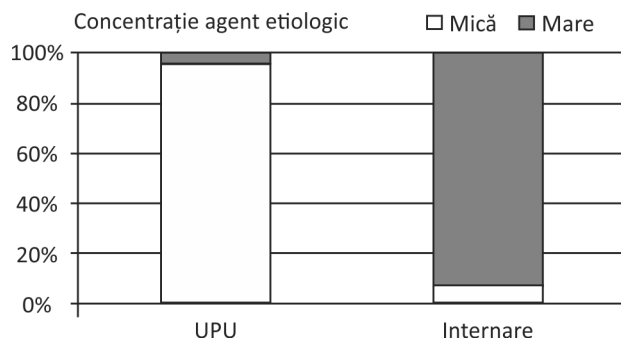


FIGURA 10. Distribuția concentrației agentului etiologic la pacienții cu arsuri chimice în funcție de internare sau tratament în UPU

În tabelul 10 se face o comparație între grupul pacienților internați, care conține 14 pacienți și grupul pacienților prezentați la camera de gardă a spitalului, de 106 pacienți vizavi de vârsta pacientului, procentul de suprafață corporală afectată, localizarea leziunii de arsură.

TABEL 10. Distribuția vârstei, a suprafeței corporale afectate și localizarea arsurii la pacienții internați comparativ cu cei prezentați în UPU pentru arsuri chimice

Parametru	Grup Internări (n = 14)	Grup Presentare UPU (n = 106)	T-test/Chi square p-value
Vârsta (ani)	3,93 ± 0,69	6,65 ± 0,47	0,00307
Suprafața afectată (%)	6,39 ± 0,82	2,63 ± 0,25	0,00048
Localizarea arsurii (%)			
Cap	21,4	22,6	0,073
Trunchi	50,0	22,6	
Membre	28,6	54,7	

TABEL 11. Testul Chi-square pentru localizarea arsurii

Chi-square tests Localizarea arsurii	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-square	5,227	2	0,073
Likelihood ratio	4,838	2	0,089
Linear-by-linear association	1,161	1	0,281
N of valid cases	120		

Riscul sau decizia de internare poate fi estimată statistic printr-o analiză statistică specifică, care ia în calcul atât parametrii numerici continui distribuți (vârsta și suprafața afectată), cât și variabile binare (logistice, cum ar fi sexul, gravitatea arsurii sau alte diagnostice secundare). Estimarea riscului sau a deciziei de a interna pacientul cu arsură chimică a fost făcută folosind analiza complexă de regresie logistică binară (BLR). Această analiză oferă o estimare clară a riscului de internare pentru arsuri chimice, luând în calcul inclusiv parametrii problematici, cum este concentrația agentului etiologic.

În acest model, suprafața afectată este un predictor independent (p value la Chi-square model 1 fiind $< 0,001$), la care se adaugă concentrația agentului etiologic (p value la Chi-square model 3 fiind, de asemenea, $< 0,001$). La final, principalii contributory la ecuația de calcul a riscului de internare sunt, în ordinea coeficienților: concentrația agentului etiologic ($\exp B = 945,37$; $p = 0,011$), sexul ($\exp B = 14,49$, $p = 0,171$) și suprafața afectată ($\exp B = 2,32$, $p = 0,019$). De remarcat faptul că avem un parametru determinant semnificativ pen-

TABEL 12. Regresia logistică binară și analiza individuală a parametrilor numerici sau binari în calculul pentru riscul de internare la pacienții cu arsuri chimice prezentați în UPU

Regresie logistică binară ¹	Predicție internare (%)	Chi-square etapă	p-value etapă	Chi-square model	p-value model
Model 1 ^a	96,2	-	-	44,520	< 0,001
Model 2 ^b	94,3	1,321	0,250	45,841	< 0,001
Model 3 ^c	96,2	18,852	< 0,001	64,693	< 0,001
Model 4 ^d	97,2	2,320	0,128	67,013	< 0,001

¹Variabilă dependentă: decizia de internare. Testul Chi-square este calculat pentru contribuția parametrilor (covariate sau predictor) la model. Parametrii categorici/binari = (cat) în tabelul 13

^a Covariate (predictori): Vârsta (ani) și suprafața afectată (%);

^b Covariate (predictori) adăugate la modelul 1: Profunzimea arsurii (minoră/majoră);

^c Covariate (predictori) adăugate la modelul 2: Concentrație agent etiologic (mică/mare);

^d Covariate (predictori) adăugate la modelul 3: Sexul pacienților (F/M).

TABEL 13. Tabel coeficienți individuali ecuație

Variables in the equation	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for Exp(B)	
							Lower	Upper
Vârsta (ani)	-0,024	0,192	0,015	1	0,902	0,977	0,67	1,42
Suprafața afectată (%)	0,843	0,359	5,502	1	0,019	2,322	1,14	4,69
Gravitatea arsurii (cat)	-0,754	1,821	0,171	1	0,679	0,471	0,013	16,71
Concentrație agent (cat)	6,852	2,699	6,446	1	0,011	945,368	4,77	187400,47
Sex (cat)	2,673	1,953	1,875	1	0,171	14,489	0,31	665,43
Constantă	-9,973	4,833	4,259	1	0,039	0,000		

tru riscul de internare, concentrația agentului etiologic, care, practic, stabilește independent decizia de internare – tabel 12.

În concluzie, decizia de internare poate fi luată după un calcul conform ecuației:

Scor risc internare = Vârsta (ani) x 0,977 + Suprafața afectată (%) x 2,322 + Profunzimea arsurii (0 minor/1 major) x 0,471 + Concentrație agent etiologic (0 mică /1 mare) x 945,37+ Sex (0 F/1 M) x 14,4.

DISCUȚII

Analizarea arsurilor din punct de vedere epidemiologic este foarte importantă pentru a evalua efectul măsurilor de prevenție deja implementate și pentru a putea stabili și alte abordări ale acestei probleme de sănătate publică.

În acest studiu, observăm că vârsta celor mai mulți pacienți este cuprinsă între 0 și 4 ani, reprezentând aproximativ 42% din totalul copiilor cu arsuri chimice, la cei cu vârsta cuprinsă între 4 și 7 ani procentul este de 20%, iar la cei cu vârsta peste 7 ani este de 38%. Analiza datelor pe fiecare an și grupe de vârstă ne indică faptul că, la începutul studiului, procentul copiilor cu vârste sub 4 ani afectați era de 50%, acest procent scăzând la 36% în anul 2018. De asemenea, procentul pacienților cu vârsta peste 7 ani se situa în anul 2012 la 30%, acest

procent crescând simțitor la sfârșitul perioadei analizate la 45%. Totuși, grupa de vârstă cu risc maxim de producere a arsurilor rămâne grupa 0-4 ani. De altfel, și în alte studii realizate la nivel mondial grupa de vârstă cuprinsă între 0 și 3 ani este cea mai expusă. De exemplu, în studiile efectuate în provincia Sichuan, pacienții de 0-3 ani reprezintă 72% din totalul arsurilor (7), în Shanghai, aceeași grupă – 63,3% (8), iar în sud-vestul Chinei – grupa 0-5 ani reprezintă 85,5% dintre cazurile cu arsuri (9). Urmărind literatura de specialitate, se observă că și în alte țări precum Australia vârsta medie de producere a arsurilor este de aproximativ 2 ani, cu două vârful, la 2 ani și respectiv 15 ani (10).

Vârsta medie a pacienților internați în centrul terapeutic din Teheran este de 5,4 ani (11), în Arizona vârsta medie este de 1,7 ani – predomină arsurile prin lichid fierbinte (12), iar în Shanghai de 3,5 ani (8). În România, vârsta medie a pacienților internați este de 3,36 ani, fiind asemănătoare cu vârsta medie a altor studii. Rezultatele analizate în cazul pacienților din țara noastră ne arată, prin comparația celor două categorii – pacienții prezentați la camera de gardă a spitalului și pacienții internați pe secția de chirurgie plastică și arsuri a spitalului –, că vârsta medie este semnificativ statistic mai mare la pacienții cu arsuri chimice prezentați în camera de gardă – 5,4 ani ajungând și la 7,9 ani în 2018, comparativ cu cei internați – 3,36 ani.

Altă constantă analizată este sexul pacienților implicați în arsurile chimice. În studiul pregătit, inițial raportul băieți/fete a fost de 1,5:1 în favoarea băieților, după care acest raport se schimbă în favoarea fetelor, raportul băieți/fete fiind de 1:2, la sfârșitul perioadei de studiu. Totuși, băieții reprezintă 57,4% din totalul pacienților internați pe secția de chirurgie plastică și arsuri a SCUC „Gr. Alexandrescu“, raportul fiind asemănător cu al altor studii realizate (7,8,11), o explicație a acestui fapt putând fi hiperactivitatea naturală a băieților comparativ cu fetele, curiozitatea de a descoperi mediul înconjurător (13).

Arsurile pot fi localizate la orice nivel al corpului, în studiul realizat observându-se că există diferențe între localizarea arsurilor la pacienții examinați la camera de gardă și pacienții internați pe secție. Astfel, la pacienții examinați la camera de gardă, cele mai multe arsuri sunt localizate la nivelul membrelor – 55%, la nivelul trunchiului – 23%, iar cap + gât – 22%. La pacienții spitalizați, procentul se schimbă, pe primul loc fiind leziunile la nivelul trunchiului – 50%, membre- 28%, cap + gât – 22%. Comparând cu alte studii, se observă că în cea mai mare parte se păstrează primul loc, adică leziunile la nivelul trunchiului, pe locul secund în unele studii fiind leziunile de la nivelul capului și gâtului (8), în altele fiind leziunile de la nivelul membrelor (7).

În cazul pacienților adulți, expuși la substanțe chimice de concentrație crescută, care lucrează cu cantități mari de substanțe chimice în mediu industrial, procentul de suprafață corporală afectată poate fi mare, dar la copii, în cele mai multe cazuri, suprafața afectată este de mici dimensiuni. Monitorizarea de pe parcursul anilor 2012-2018 relevă faptul că, în primii ani ai studiului, valoarea medie a procentului de suprafață corporală afectată la pacienții examinați la camera de gardă a fost de 4,44%, această constantă scăzând progresiv, astfel încât ajunge ca în anul 2018 să măsoare 2,41%. Pacienții internați prezintă o valoare medie a procentului de suprafață corporală afectată de 7%. În studiul realizat de Rachel Cruz și colaboratorii, se observă că valoarea medie a procentului de suprafață corporală afectată este în jur de 1% (10). Hardwicke și colab. arată, de asemenea, că la marea majoritate a pacienților – 93%, atât adulți, cât și copii, procentul de suprafață corporală afectată este mai mic de 5%. Doar 7% dintre pacienții internați prezintă arsuri cu o suprafață mai mare de 5% (14). Comparând diferențele dintre cele trei studii, se ajunge la concluzia că la noi în țară trebuie îmbunătățite măsurile de prevenție a arsurilor în general.

Cel mai mare procent al arsurilor pacienților internați este reprezentat de arsurile de gradul IIB-III, adică 50%, urmate de arsurile de grad IIA-IIB, aproximativ 43%, arsurile superficiale de grad IIA, reprezentând doar 7% din totalul leziunilor pacienților internați. Din această statistică, se observă că severitatea arsurilor pacienților internați este mare, aceștia suferind arsuri profunde în majoritatea cazurilor, care necesită supravegherea lor pe o secție de chirurgie plastică și arsuri.

Conform datelor analizate, numărul copiilor cu arsuri chimice care s-au prezentat la Unitatea Primiri Urgențe a SCUC „Grigore Alexandrescu“ este de 106 pacienți, iar dintre aceștia doar 14 copii necesitând internarea și monitorizarea lor pe secția de chirurgie plastică și arsuri a spitalului.

CONCLUZII

Decizia de internare a copiilor cu arsuri chimice ține cont de mai mulți parametri, care, prin interdependența lor, dau naștere unei ecuații în care factorii cei mai importanți sunt vârsta pacientului, procentul de suprafață corporală afectată, gradul de profunzime a arsurii, sexul pacientului și concentrația substanței chimice implicată în producerea arsurii.

Adevărata provocare în legătură cu arsurile constă nu atât în succesul tratării arsurilor severe, cât în succesul prevenirii producerii acestora.

BIBLIOGRAFIE

1. Enescu M. Dan, Enescu Mihaela. Arsurile copilului. București, Editura MedicArt, 2003.
2. Lascăr I, Bordeianu I, Bratu T, Dumitrescu-Ionescu D, Enescu D, Florescu PI, Georgescu D, Matusz P, Mugea T, Stamate T. Principii de chirurgie plastică și microchirurgie reconstructivă. București: Colecția Monografii Medicale, Editura Național, 2005.
3. Albertyn R, Bickler SW, Rode H. Paediatric burn injuries in Sub Sahara Africa – an overview. *Burns* 2006;32:605-12.
4. Enescu DM, Bordeianu I. Manual de chirurgie plastică. Ovidius University Press, 2001.
5. Herndon DN (red.). Total Burn Care, 11th and 13th editions. Saunders Elsevier; 1999, 2007.
6. Palao R, Monge I, Ruiz M, Barret JP. Chemical burns: Pathophysiology and treatment. *Burns*. 2010;36(3):295-304.
7. Liu Y, Cen Y, Chen JJ, Xu XW, Liu XX. Characteristics of paediatric burns in Sichuan province: epidemiology and prevention. *Burns*. 2012;38(1):26-31.

8. Xin W, Yin Z, Qin Z, et al. Characteristics of 1,494 pediatric burn patients in Shanghai. *Burns*. 2006;32(5):613-618.
9. Li H, Wang S, Tan J, Zhou J, Wu J, Luo G. Epidemiology of pediatric burns in southwest China from 2011 to 2015. *Burns*. 2017;43(6):1306-1317.
10. D'Cruz R, Pang TC, Harvey JG, Holland AJ. Chemical burns in children: Aetiology and prevention. *Burns*. 2015;41(4):764-769.
11. Alaghebandan R, MacKay Rossignol A, Rastegar Lari A. Pediatric burn injuries in Tehran, Iran. *Burns*. 2001;27(2):115-118.
12. Rimmer RB, Weigand S, Foster KN, et al. Scald burns in young children – a review of Arizona burn center pediatric patients and a proposal for prevention in the Hispanic community. *J Burn Care Res*. 2008;29(4):595-605.
13. Li H, Yao Z, Tan J, Zhou J, Li Y, Wu J, Luo G. Epidemiology and outcome analysis of 6,325 burn patients: A five-year retrospective study in a major burn center in Southwest China. *Sci Rep*. 2017;7:46066.
14. Hardwicke J, Hunter T, Staruch R, Moiemmen N. Chemical burns – an historical comparison and review of the literature. *Burns*. 2012;38(3):383-387.