

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„CAROL DAVILA” BUCUREȘTI
FACULTATEA DE MEDICINĂ
ȘCOALA DOCTORALĂ**

**ASISTENȚA MEDICALĂ DE
URGENTĂ A COPILULUI ARS
- REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT -**

**Conducător de doctorat:
Acad.Prof.Dr.Dan Mircea Enescu**

**Student-doctorand:
Georgeta Florea (căsătorită Burlacu)**

2019

CUPRINSUL TEZEI DE DOCTORAT

INTRODUCERE

PARTEA GENERALĂ

1. Istoricul arsurii
2. Arsurile
3. Arsura pediatrică

PARTEA SPECIALĂ

4. **Studiu statistic descriptiv pe pacienții internați și tratați chirurgical în perioada 2015-2018 în Secția de Chirurgie Plastică și Arși a SCUC**
 - 4.1. Scopul și obiectivele studiului
 - 4.2. Material și metodă
 - 4.3. Rezultatele studiului
 - 4.3.1. Caracteristici demografice ale pacienților incluși în lotul de studiu
 - 4.3.2. Etiologia și mecanismul de producere a leziunilor postcombustionale
 - 4.3.3. Vechimea leziunilor postcombustionale
 - 4.3.4. Gravitatea leziunilor de arsură
 - 4.3.5. Localizarea leziunilor postcombustionale
 - 4.3.6. Rata mortalității
 - 4.3.7. Durata și costurile spitalizării
 - 4.4. Discuții
 - 4.5. Concluziile studiului
5. **Studiu privind măsurile de prim ajutor și tratamentul arsurilor pediatrice care constituie urgențe medicale**
 - 5.1. Scopul și obiectivele studiului
 - 5.2. Material și metodă
 - 5.3. Rezultatele studiului
 - 5.3.1. Demografie
 - 5.3.2. Etiologia arsurilor
 - 5.3.3. Circumstanțele producerii accidentului
 - 5.3.4. Primul ajutor la locul accidentului
 - 5.3.5. Transportul și tratamentul inițial al pacienților
 - 5.3.6. Tratamentul chirurgical realizat în cadrul Secției de Chirurgie Plastică și Arși a SCUC
 - 5.4. Cazuri clinice reprezentative
 - 5.5. Nivelul de instruire a copiilor privind prevenția accidentelor prin arsură și măsurile de prim ajutor
 - 5.6. Discuții
 - 5.7. Concluziile studiului
6. **Repere pentru elaborarea unui ghid practic de prevenție și de prim ajutor în arsurile pediatrice**
7. **Concluzii și direcții viitoare de cercetare**
 - 7.1. Concluzii generale
 - 7.2. Direcții viitoare de continuare a cercetării

BIBLIOGRAFIE-ANEXE

INTRODUCERE

În contextul descris de studiile recente în domeniu care demonstrează o scădere progresivă a incidenței accidentelor prin arsură la nivel global și, de asemenea, o scădere a morbidității și a mortalității asociate cu acestea, arsura pediatrică continuă să reprezinte aproximativ 50% din totalul arsurilor iar studiile europene arată că riscul de arsură la copii este semnificativ mai mare la copii (0,28 vs. 0,06 la adulți). [1] Această patologie are un impact negativ important asupra copiilor (atât pe termen scurt cât și pe termen lung) dar și asupra familiilor și, în ultimă instanță, a societății reprezentând o provocare importantă pentru sistemul de sănătate.

Aceasta tocmai pentru că pacienții pediatrici cu arsuri, în special cei care sunt victime ale arsurilor severe, au particularități unice care țin de vârstă, de caracteristicile anatomice, de răspunsul sistemic la arsură, de capacitatea de vindecare. Arsurile severe au un impact major și, adesea, devastator asupra stării de sănătate a victimelor, impunând un management adecvat și eficient al acestei cazuistici încă din etapa acordării primului ajutor la locul accidentului și până în faza de recuperare post-arsură. Principalele considerente care fac din arsura pediatrică o prioritate de cercetare și de acțiune se referă la impactul acestui tip de traumă nu numai asupra sănătății fizice ci și asupra sănătății psiho-emoționale a pacienților dar și a familiei acestora, impact care, în multe cazuri, persistă întreaga viață, la costurile (financiare și sociale) imediate și pe termen lung implicate de tratamentul, recuperarea și reintegrarea pacienților în familie, în școală și în societate, deci la asigurarea unei calități a vieții cât mai aproape de normalitate.

Înscriindu-se pe această linie prioritară de cercetare, scopul principal urmărit prin prezentul demers vizează identificarea unui set de informații factuale și de repere care să sprijine elaborarea și implementarea unor demersuri eficiente de prevenție a arsurii pediatrică precum și a unor programe de educație atât a copiilor cât și a părinților, îngrijitorilor și a educatorilor acestora, a cadrelor medicale nespecializate în arsuri în ceea ce privește măsurile de prim ajutor și tratamentul de urgență a arsurii pediatrică.

Una dintre principalele concluzii ca urmare a revizuirii literaturii de specialitate prezentată în prima parte a lucrării a fost aceea că o bună strategie de prevenție trebuie să fie fundamentată pe evidențe, iar aceste evidențe sunt furnizate în special de studii epidemiologice și de cercetări care analizează atât specificul pacientului pediatru cu arsuri cât și contextul familial, socio-

economic și cultural. În acord cu aceasta, lucrarea de față include și prezintă rezultatele și concluziile a trei demersuri de cercetare:

- Studiul statistic descriptiv realizat pe pacienții internați și tratați chirurgical în perioada 2015-2018 în cadrul Secției de Chirurgie Plastică și Arși a Spitalului Clinic de Urgență pentru Copii „Grigore Alexandrescu” în cadrul căruia au fost analizate aspecte privind incidența, etiologia și caracteristicile arsurilor pediatrice care necesită tratament specializat în vederea formulării unor concluzii epidemiologice pe baza corelării caracteristicilor demografice ale pacienților (sex, vârstă, mediu de reședință) și a corelării acestora cu variabilele referitoare la mecanismul de producere, gravitatea și localizarea leziunilor de arsură, precum și cu indicii de mortalitate, durata și costurile tratamentelor spitalicești. Toate acestea au permis identificarea categoriilor de copii cu cel mai mare risc de leziuni prin arsură precum și evidențierea unor aspecte privind specificul arsurii pediatrice ca patologie în țara noastră.
- Din totalul de 1.380 de cazuri incluse în studiul statistic am selectat 100 de cazuri pentru analiza detaliată a măsurilor de prim ajutor și a tratamentului de urgență. Aceasta a permis formularea unui set de concluzii privind cunoștințele părinților / aparținătorilor privind această problemă, tratamentul prespitalicesc și principalele caracteristici ale tratamentului spitalicesc. Sondarea cunoștințelor copiilor de vârstă școlară (6-11 ani) privind prevenția accidentelor prin arsură s-a realizat prin întâlniri organizate în școală în cadrul cărora, de asemenea, a fost pilotată broșura informativă destinată acestora.
- Rezultatele acestor două studii precum și consultarea materialelor informative, a ghidurilor și a strategiilor utilizate pe plan internațional au oferit fundamentul formulării unor repere pentru elaborarea unui ghid practic de prevenție și prim ajutor în arsuri.

1. STUDIU STATISTIC DESCRIPTIV PE PACIENȚII INTERNAȚI ȘI TRATAȚI CHIRURGICAL ÎN PERIOADA 2015-2018 ÎN SECȚIA DE CHIRURGIE PLASTICĂ ȘI ARȘI A SCUC

1.1. SCOPUL ȘI OBIECTIVELE STUDIULUI

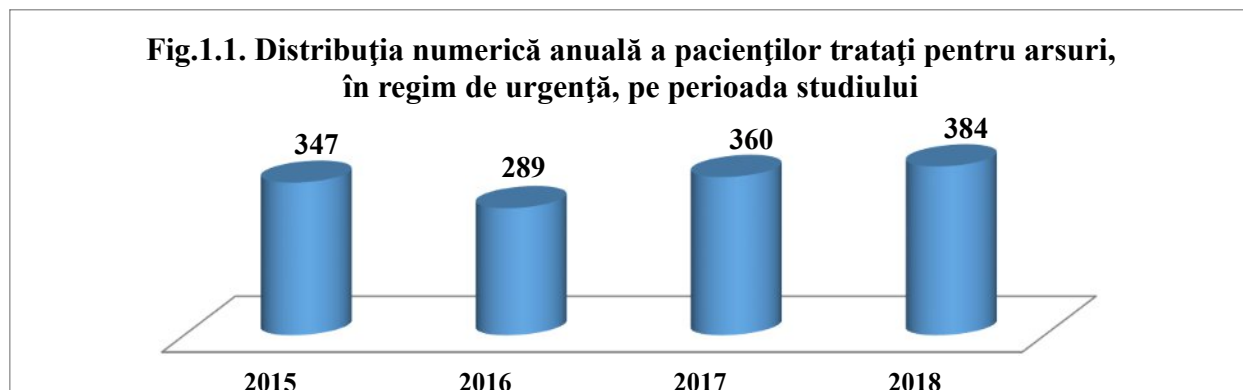
Scopul prezentului studiu retrospectiv a fost acela de a identifica principalele caracteristici ale arsurilor pediatrice care, prin elementele de gravitate, necesită tratament specializat de urgență și, pornind de la acestea, de a stabili un set de repere pentru formularea unor măsuri eficiente de prevenție. Pentru atingerea acestui scop, cercetarea a fost focalizată pe pacienții Secției de Chirurgie Plastică și Arși a Spitalului Clinic de Urgență pentru Copii „Grigore Alexandrescu” – unicul centru la nivel național specializat pentru tratamentul arsurilor pediatrice severe.

Subsumate acestui scop general, principalele obiective ale cercetării au vizat:

- Constituirea unei baze de date comprehensive incluzând informații privind caracteristicile clinice și paraclinice ale pacienților precum și fiziopatologia leziunilor de arsură;
- Identificarea categoriilor cele mai vulnerabile și formularea unor concluzii epidemiologice pe baza analizei caracteristicilor demografice ale pacienților (sex, vârstă, mediu de reședință) și a corelării acestora cu variabilele referitoare la etiologia, gravitatea și localizarea leziunilor de arsură, precum și cu indicele de mortalitate;
- Analiza informațiilor privind momentul internării, durata și costurile tratamentelor spitalicești.

1.2. MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru realizarea studiului statistic descriptiv retrospectiv, utilizând sistemul Hypocrat al SCUC, au fost selectate și prelucrate statistic informațiile privind pacienții admiși în Secția de Chirurgie Plastică și Arși pentru arsuri care necesitau tratament de urgență în intervalul ianuarie 2015 – decembrie 2018. (Fig.1.1)



În cadrul studiului au fost analizate următoarele variabile statistice: (a) variabile demografice (sex, vârstă, mediul de reședință); (b) etiologia și vechimea leziunilor postcombustionale; (c) starea generală a pacienților la internare (necesitatea intubației oro-traheale, prezența șocului postcombustional); (d) localizarea, suprafața și profunzimea leziunilor postcombustionale; (e) prezența arsurilor de căi aeriene și a arsurilor cvasicircumferențiale și circumferențiale; (f) evoluția pacienților și starea la externare; (g) prezența sechelelor postcombustionale; (h) durata și costurile îngrijirilor spitalicești.

În vederea realizării analizei statistice cantitative, pacienții au fost discriminați în funcție de sex (masculin – M și feminin – F), de vârstă (5 grupe de vârstă: 0-2 ani, 3-5 ani, 6-10 ani, 11-14 ani și 15-18 ani) și de mediul de reședință (rural, urban). Gravitatea leziunilor de arsură a fost analizată din perspectiva suprafeței arse (zece categorii, fiecare incluzând 10% suprafață arsă) și a profunzimii (arsuri superficiale – gradul I, arsuri parțial superficiale – gradul II A, arsuri parțial profunde – gradul IIB, arsuri pe toată grosimea dermului – gradul III și arsuri în toată structura subdermică – gradul IV). Indicatorii utilizați pentru analiza duratei și costurilor spitalizării au fost: durata medie a spitalizării/pacient (zile), zile de spitalizare/%TBSA și costul mediu/zi de spitalizare.

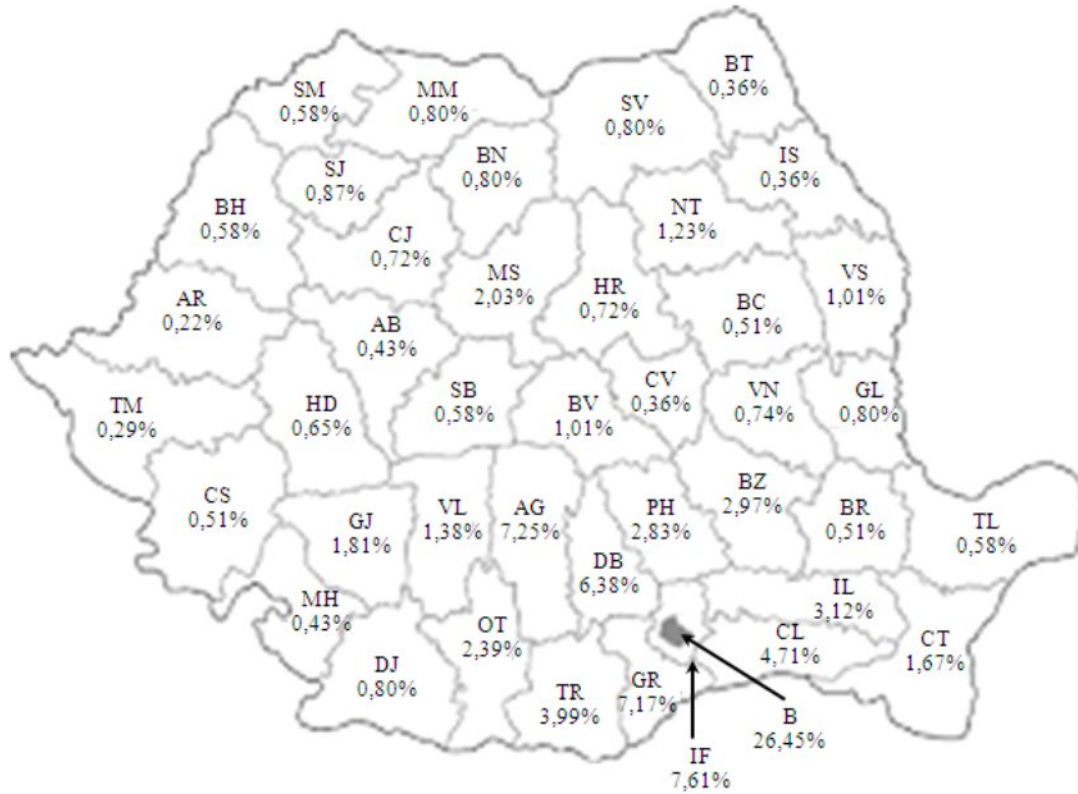
Prelucrarea datelor s-a efectuat cu ajutorul programelor Microsoft ACCESS și Microsoft EXCEL 2010 (Analysis ToolPak), Xlstat 2018 și SPSS 11.0 for Windows, metode statistice și de analiză cantitativă și calitativă a datelor. În vederea analizei interdependenței și corelațiilor între variabilele analizate s-a utilizat coeficientul de corelație r (Pearson), iar semnificația statistică a corelațiilor a fost stabilită prin calcularea coeficientului p (testul ANOVA), considerându-se n-2 grade de libertate și $p < 0,05$ ca prag de relevanță.

1.3. REZULTATELE STUDIULUI

1.3.1. CARACTERISTICI DEMOGRAFICE ALE PACIENȚILOR INCLUȘI ÎN LOTUL DE STUDIU

În lotul de studiu au fost incluși 1.380 de pacienți cu vârste cuprinse între 1 lună și 18 ani (medie 4,5 ani), proveniți din toate județele țării, dar cu precădere din București, Ilfov și județele apropiate. (Fig. 1.2.)

Fig.1.2. Distribuția procentuală pe județe a pacienților tratați pentru arsuri pe perioada studiului



Din totalul pacienților, 50,14% au avut vârste cuprinse între 1 lună și 2 ani și 57,83% au fost de sex masculin și 53,12% au avut reședința în mediul rural. (Fig.1.3-1.4)

Fig. 1.3. Distribuția pacienților din lotul de studiu pe grupe de vârstă

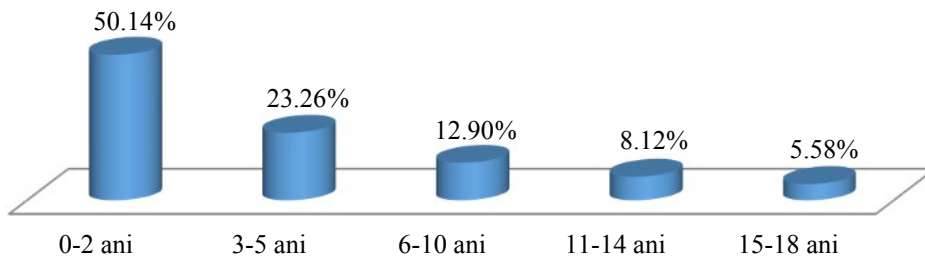


Fig.1.4. Distribuția pacienților din lotul de studiu în funcție de sex

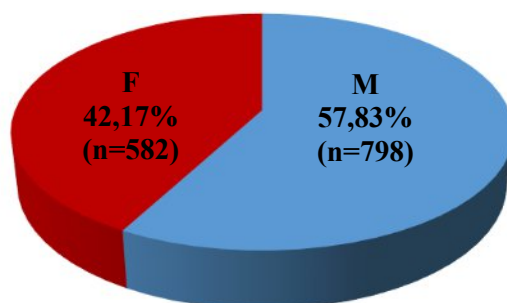
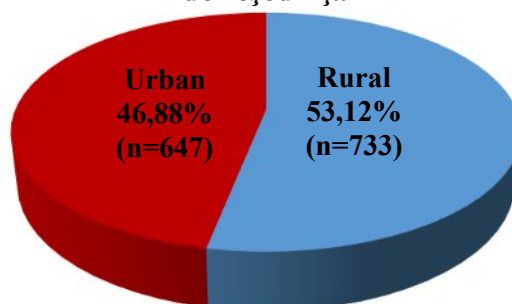
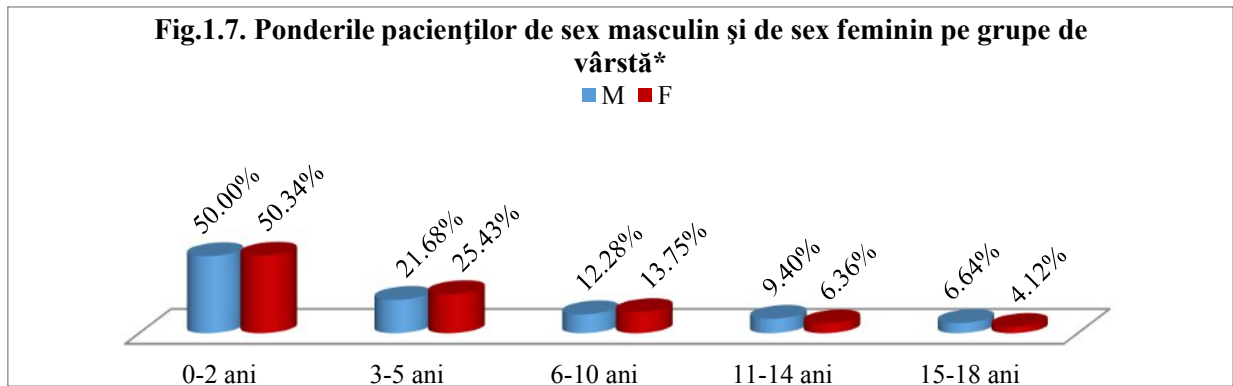


Fig.1.5. Distribuția pacienților din lotul de studiu în funcție de mediul de reședință

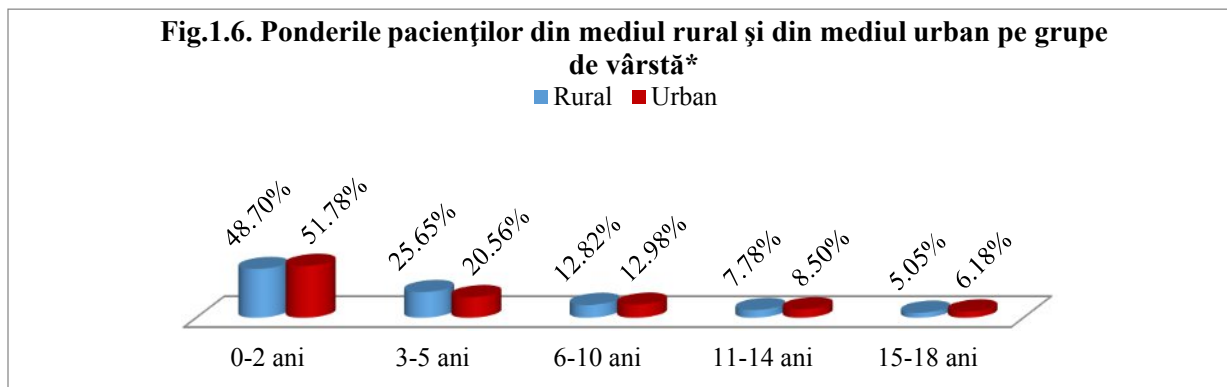


Atât în cazul pacienților de sex masculin, al celor de sex feminin, în mediul rural și în mediul urban, ponderile cele mai mari le au pacienții de sex masculin și cei cu vârsta ≤ 2 ani (Fig.1.6-1.7), în ambele cazuri constatându-se corelații negative foarte înalte ($r=-0,88 - 0,93$) și semnificative statistic ($p < 0,01$, încredere 99%) între incidența arsurilor și vârsta pacienților .

*Procente calculate prin raportarea la numărul pacienților de sex masculin și, respectiv, de sex feminin

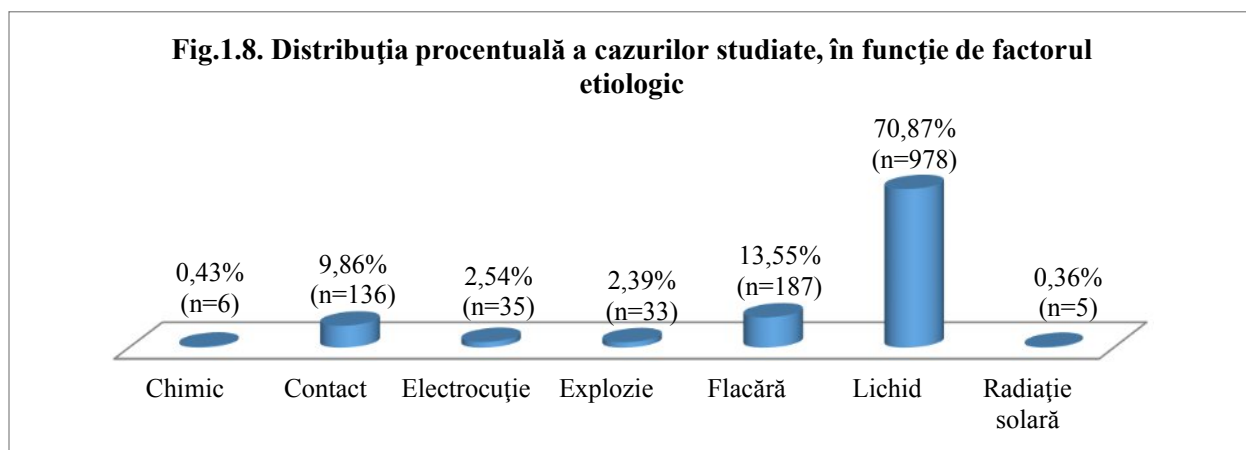


*Procente calculate prin raportarea la numărul pacienților cu reședința în mediul rural și, respectiv, în mediul urban

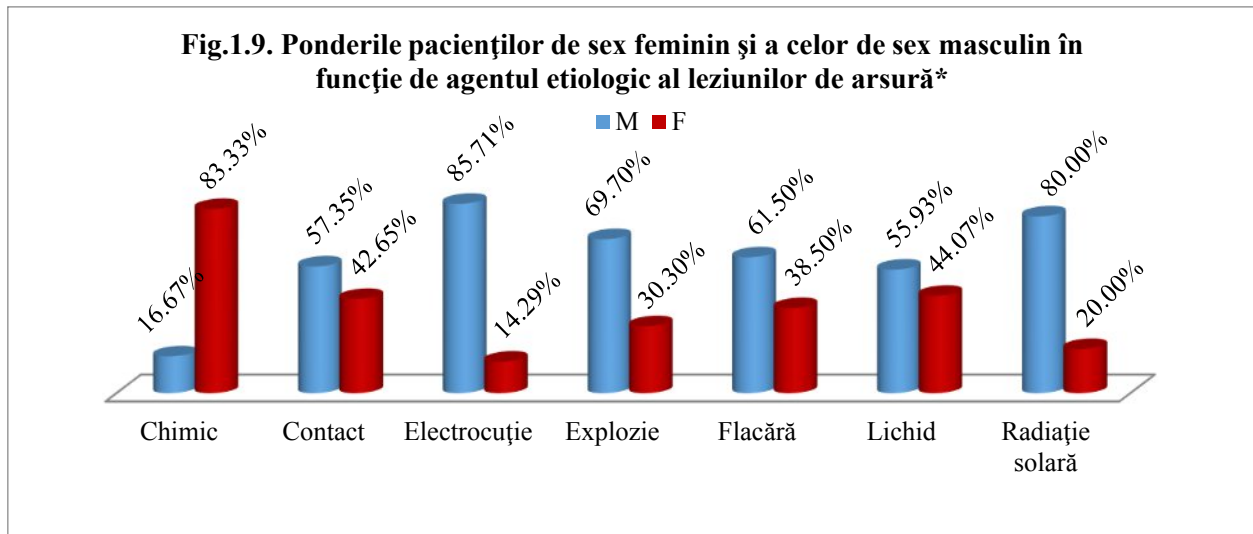


1.3.2. ETIOLOGIA ȘI MECANISMUL DE PRODUCEREA LEZIUNILOR POSTCOMBUSTIONALE

În 70,87% (n=978) dintre cazurile studiate, leziunile de arsură au fost provocate de lichid fierbinte: apă, băuturi fierbinți, mâncăruri, ulei sau untură. Arsurile de contact au fost provocate de obiecte fierbinți (ceramică, metal, sticlă etc.), aparate de uz casnic (fier de călcat, feon, placă de păr), dispozitive de gătit (grătar, cuptor, aragaz, plită, vase de bucătărie), substanțe topite (plastic, smoală, ceară) etc. Dintre leziunile prin electrocuție, 51,43% (n=18) au fost provocate de voltaj înalt, 28,57% (n=10) de voltaj casnic și 20% (n=7) de flamă sau arc electric. În 40% (n=10) dintre cazurile de arsuri prin voltaj înalt și prin flamă sau arc electric pacienții au prezentat traumatisme sau politraumatisme prin cădere de la înălțime.



Discriminând pacienții în funcție de agentul etiologic, s-a observat că, exceptând cazurile de arsuri chimice, în toate celelalte categorii ponderile cele mai mari le au pacienții de sex masculin. (Fig.1.9)



Cea mai mică medie de vârstă ($3,32 \pm 3,24$ ani) se asociază cu arsurile prin lichid fierbinte, iar media de vârstă cea mai mare corespunde arsurilor prin electrocuție ($11,74 \pm 4,61$ ani). Între incidența arsurilor prin flacără, explozie, radiații și a arsurilor chimice și vârsta pacienților nu se poate stabili o corelație semnificativă. În schimb, s-au evidențiat corelații negative înalte între vârstă și incidența arsurilor prin lichid fierbinte și prin contact și o corelație pozitivă, de asemenea foarte înaltă, între vârstă și incidența arsurilor prin electrocuție (Fig. 1.10-1.12).

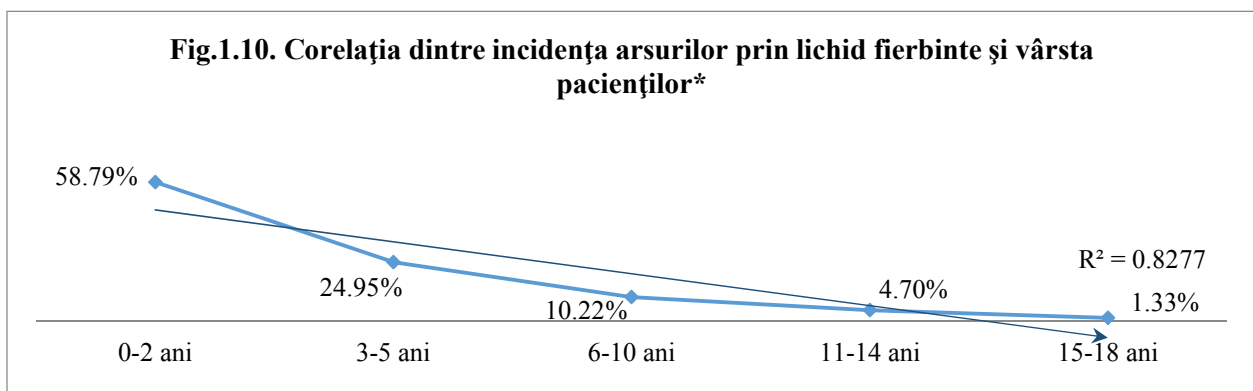


Fig. 1.11. Corelația dintre incidența arsurilor prin contact și vârsta pacienților*

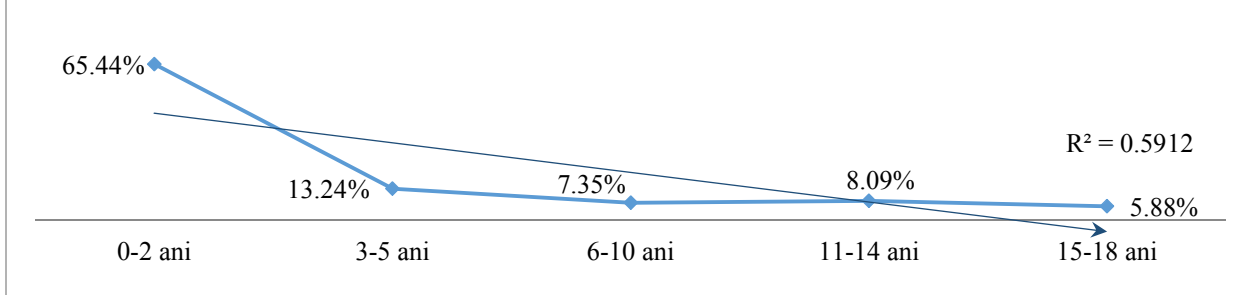
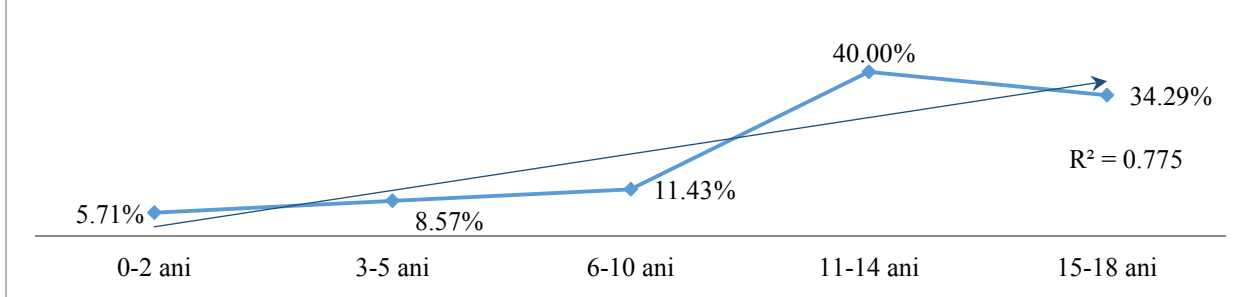


Fig. 1.12. Corelația dintre incidența arsurilor prin electrocuție și vârsta pacienților*

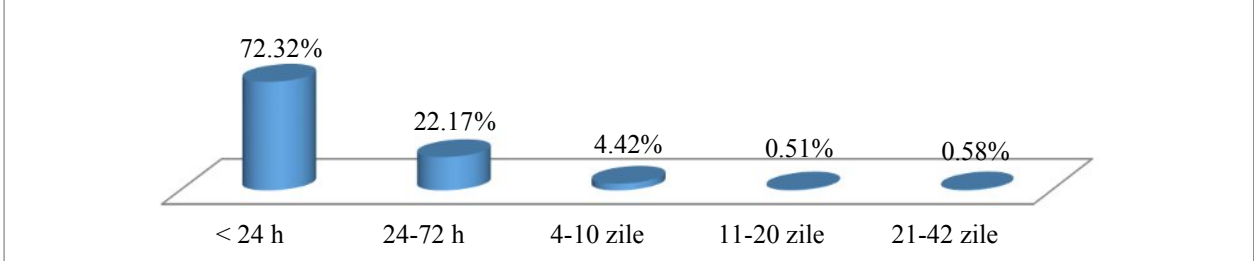


*Procente calculate prin raportare la numărul pacienților cu leziuni prin lichid fierbinte, prin contact și, respectiv, prin electrocuție.

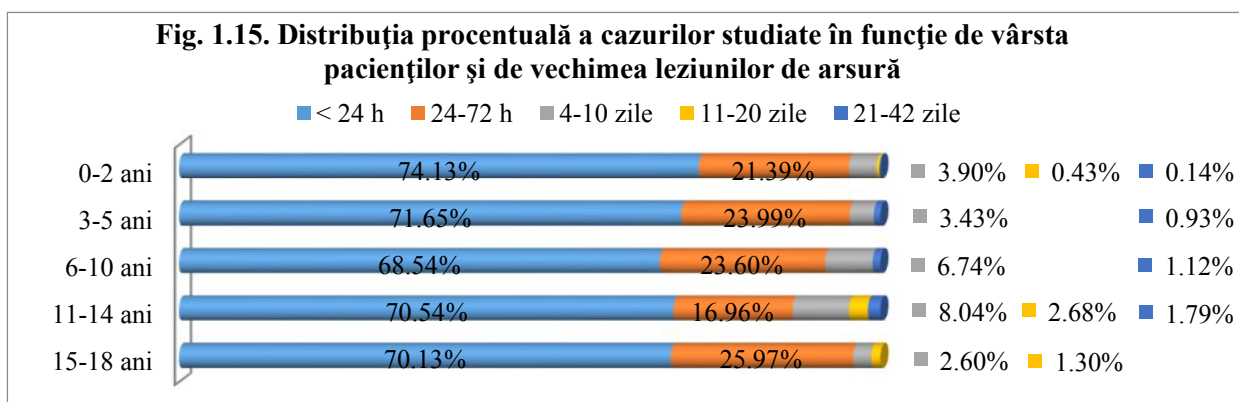
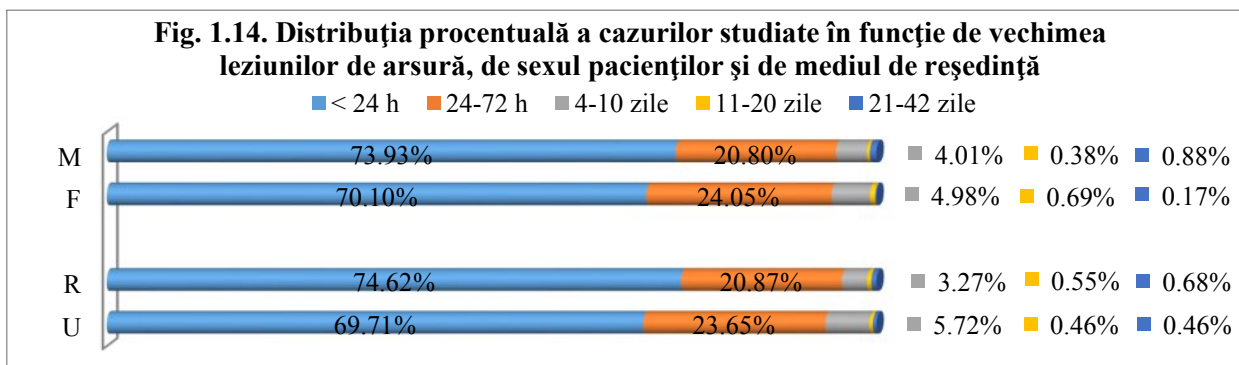
1.3.3. VECHEMEA LEZIUNILOR POSTCOMBUSTIONALE

În 72,32% (n=998) dintre cazuri pacienții au fost aduși la SCUC într-un interval < 24 de ore de la accident, 22,17% (n=306) după 1-3 zile și 1,09% (n=15) la mai mult de 11 zile de la arsură. (Fig. 1.13)

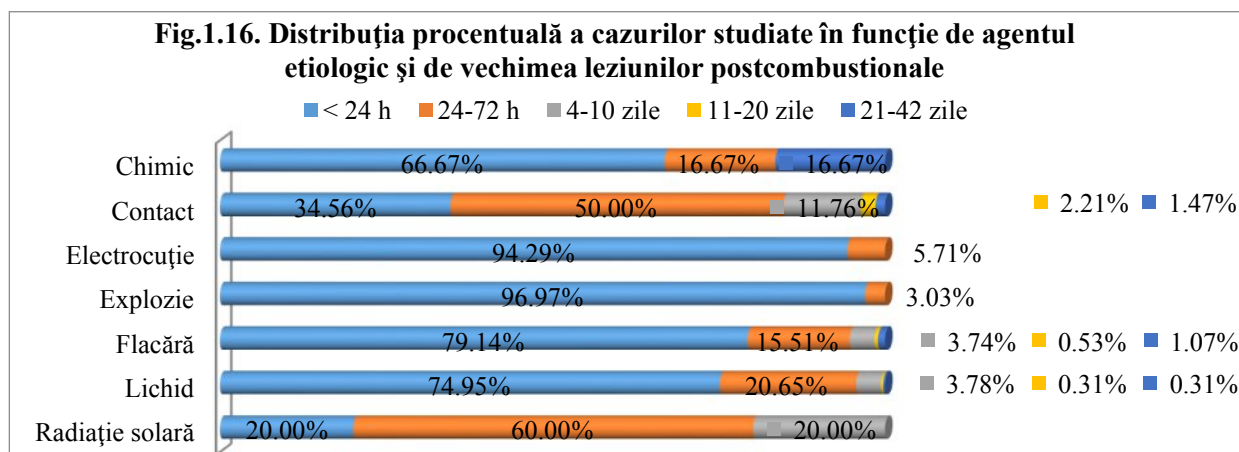
Fig.1.13. Distribuția procentuală a cazurilor studiate, în funcție de vechimea leziunilor de arsură



Analizând vechimea leziunilor de arsură, se poate afirma că există tendința ca pacienții de sex feminin, cei din mediul urban și cei din categoria de vârstă 15-18 ani să se prezinte la spital pentru îngrijiri de specialitate la mai mult de 24 h de la accident. (Fig. 1.14-1.15)



Victimele exploziilor, ale electrocuțiilor, ale arsurilor prin flacără și a celor prin lichid fierbinte s-au prezentat la spital în cel mai scurt interval de timp de la momentul accidentului. La polul opus, tendința de a întârzia prezentarea la spital s-a asociat cu arsurile prin contact și la cele provocate de radiațiile solare. (Fig. 1.16)

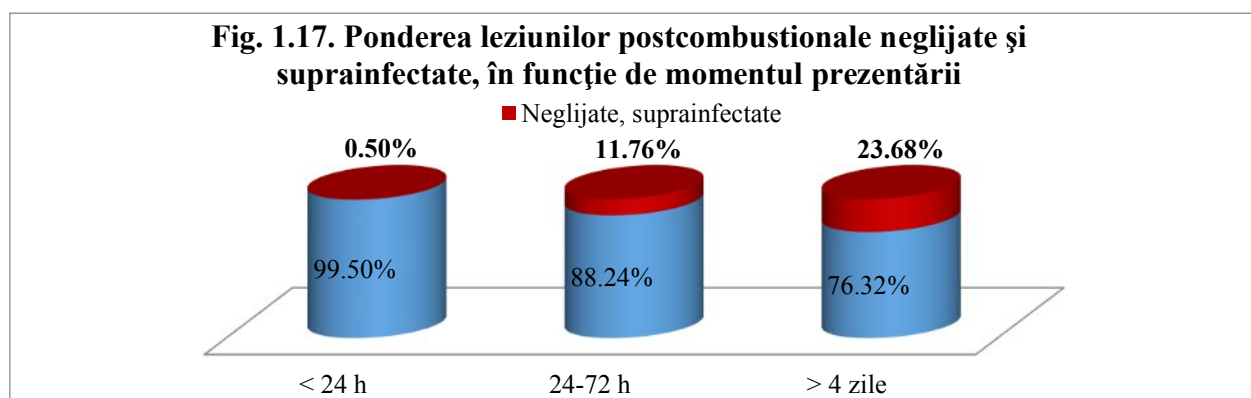


S-a constatat o corelație semnificativă între vechimea leziunilor de arsură și ponderea cazurilor cu plăgi neglijate și suprainfectate. (Fig. 1.17)

1.3.4. GRAVITATEA LEZIUNILOR DE ARSURĂ

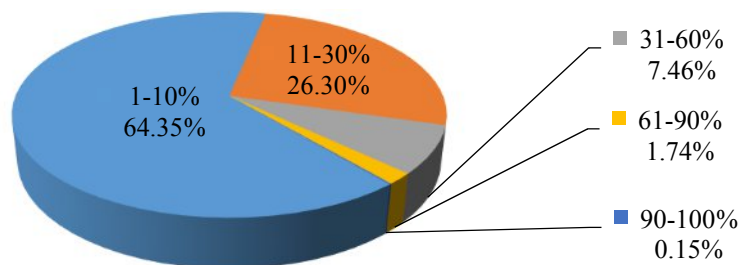
Analizând principalele elemente care definesc gravitatea leziunilor de arsură, s-au făcut următoarele constatări:

- suprafața medie a leziunilor de arsură a fost de 13,62% SC (între 1-95% SC), ponderea cea mai mare având-o leziunile extinse pe 1-10% SC (64,35%, n=888) (Fig.1.18);
- pacienții de sex masculin și cei din mediul rural s-au prezentat, în medie, cu leziuni mai extinse ($14,21 \pm 15,49\%$ TBSA medie la bărbați vs. $12,80 \pm 13,85\%$ TBSA la femei;

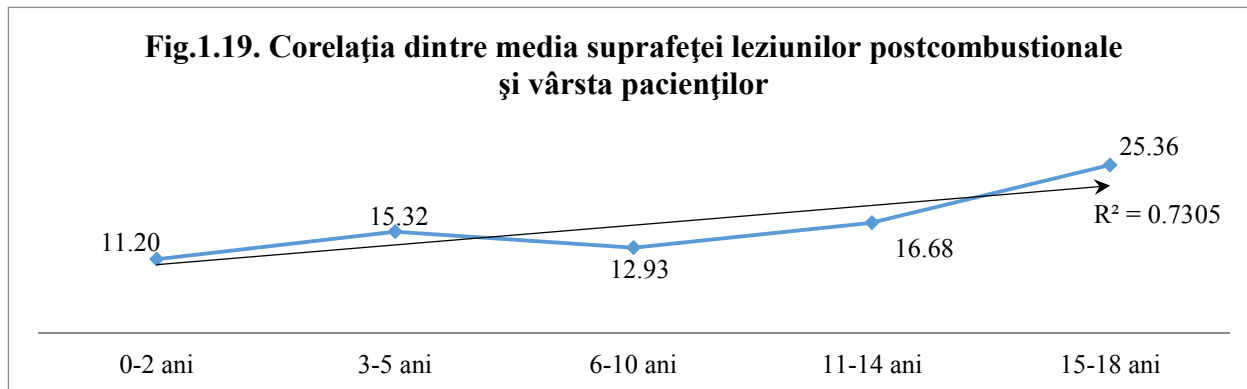


$15,14 \pm 15,05\%$ TBSA la pacienții din mediul rural vs. $11,89 \pm 14,41\%$ TBSA la cei din mediul urban);

Fig.1.18. Distribuția pacienților din lotul de studiu în funcție de suprafața arsă



- există o corelație pozitivă puternică și înalt semnificativă ($p < 0,001$, încredere 99,9%) între vârsta pacienților și suprafața arsurii. (Fig. 1.19)

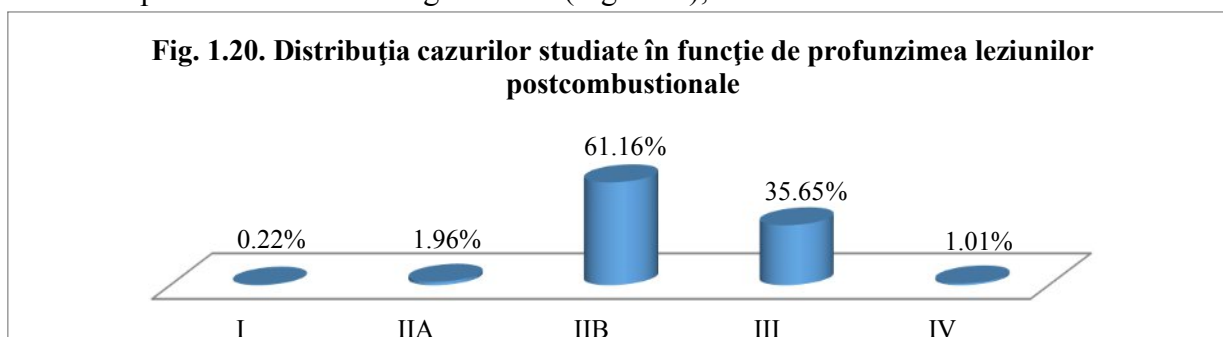


- considerând criteriile enunțate de European Burn Association (EBA) [2] pentru transferul pacienților în centre pentru arși, s-a relevat că 82,42% dintre pacienții cu vârsta ≤ 2 ani și TBSA $\geq 5\%$, 78,60% dintre cei între 3-10 ani cu TBSA $\geq 10\%$ și 86,25% dintre cei cu vârsta > 10 ani și TBSA $\geq 15\%$ au fost admiși în Secția de Chirurgie Plastică și Arși a SCUC într-un interval mai mic de 24 h de la producerea arsurii (Tabel 1.1);

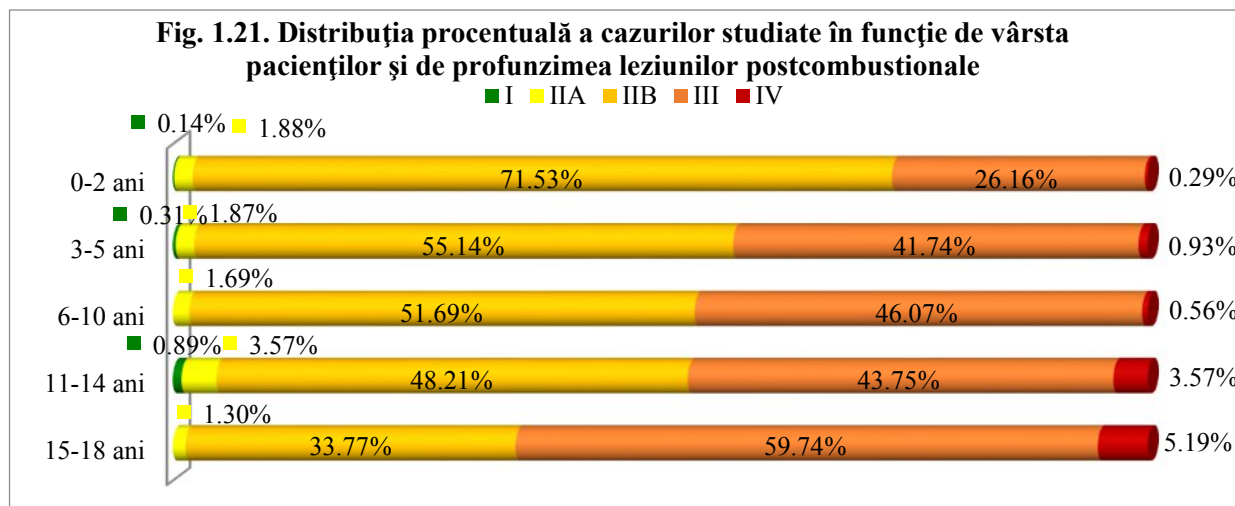
Tabel 1.1. Intervalul de la producerea accidentului până la admitere pentru pacienții cu arsuri severe în funcție de suprafața arsă, conform criteriilor EBA

Caracteristici pacienți	Total	< 24 h	24-72 h	4-10 zile	11-20 zile	21-42 zile
Vârsta ≤ 2 ani și 5%TBSA	495	82,42%	14,55%	2,83%		0,20%
Vârsta 3-10 ani și 10% TBSA	271	78,60%	16,97%	3,69%		0,74%
Vârsta > 10 și 15% TBSA	80	86,25%	11,25%	1,25	1,25%	

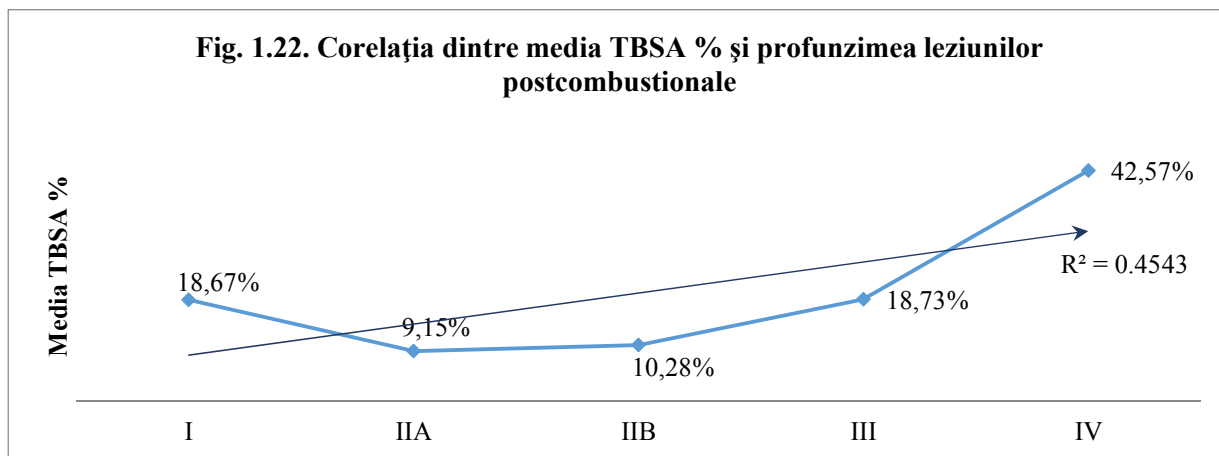
- arsurile prin electrocuție, prin explozie și prin flacără se asociază cu cele mai extinse leziuni postcombustionale ($43,31 \pm 33,00\%$, $28,12 \pm 20,45\%$ și, respectiv, $20,67 \pm 18,62\%$ medie TBSA);
- după profunzimea leziunilor de arsură, în cele mai multe cazuri (61,16%, $n=844$) pacienții s-au prezentat cu arsuri de gradul IIB (Fig. 1.20);



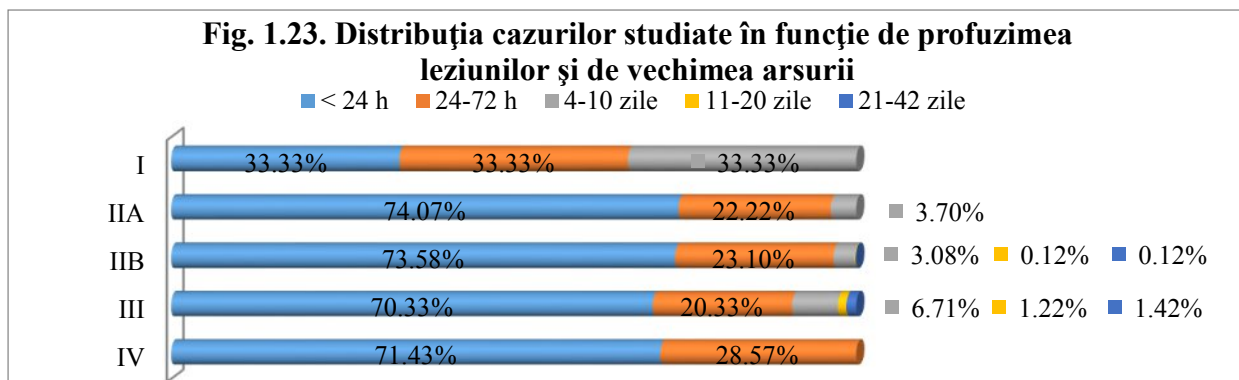
- la pacienții de sex masculin și la cei din mediul rural s-au constatat ponderi relativ mai mari ale arsurilor de gradul III (36,22% la băieți vs. 34,88% la fete și 38,61% la pacienții din mediul rural vs. 32,30% la pacienții din mediul urban), iar în grupa de vârstă 15-18 ani au fost constatate cele mai mari ponderi ale arsurilor de gradele III și IV (Fig. 1.21);



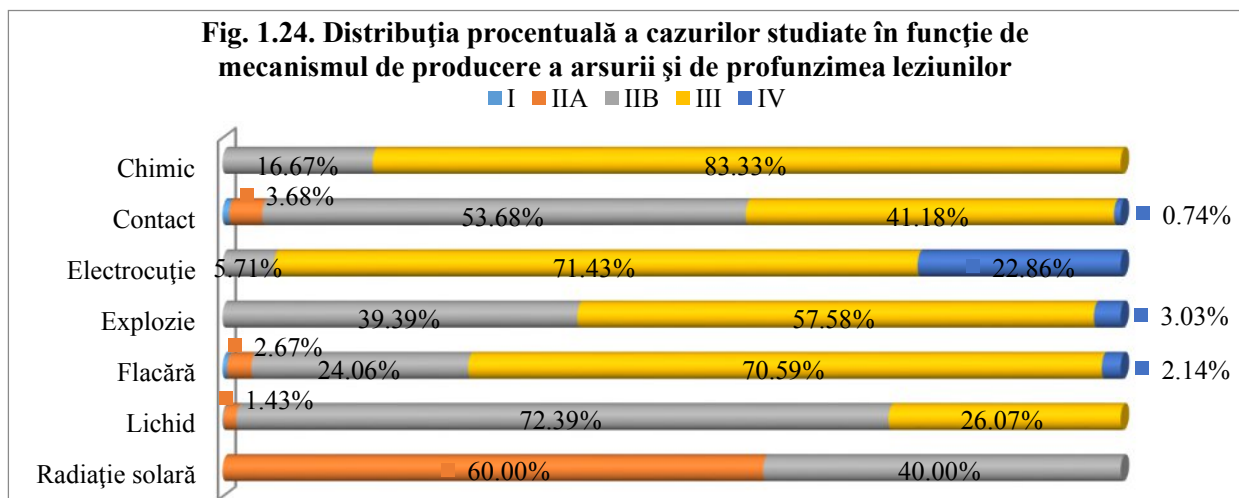
- există o corelație pozitivă înaltă și semnificativă statistic ($p < 0,05$, încredere 95%) între suprafața arsă și profunzimea leziunilor postcombustionale (Fig. 1.22);



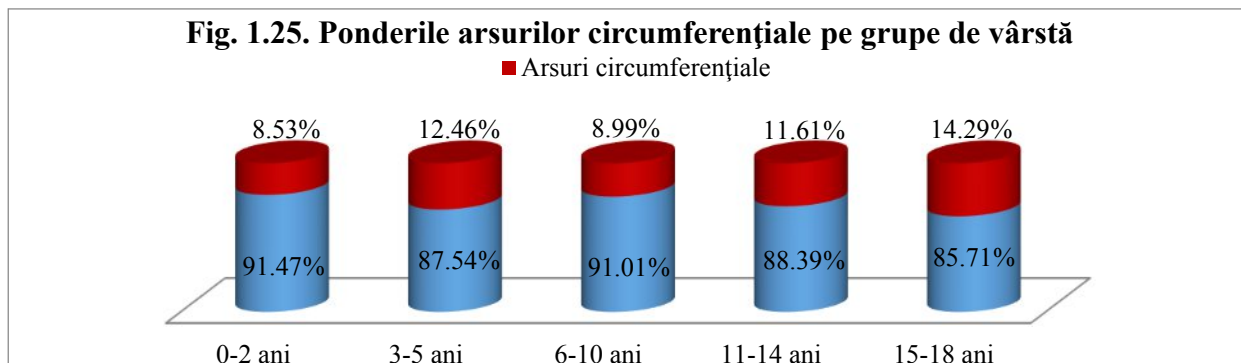
- peste 70% dintre arsurile de gradul IIA-IV s-au prezentat la Secția de Chirurgie Plastică și Arși a SCUC la mai puțin de 24 h de la accident și toate cazurile cu arsuri de gradul IV au fost admise la cel mult 72 de ore de la producerea leziunii. (Fig. 1.23)



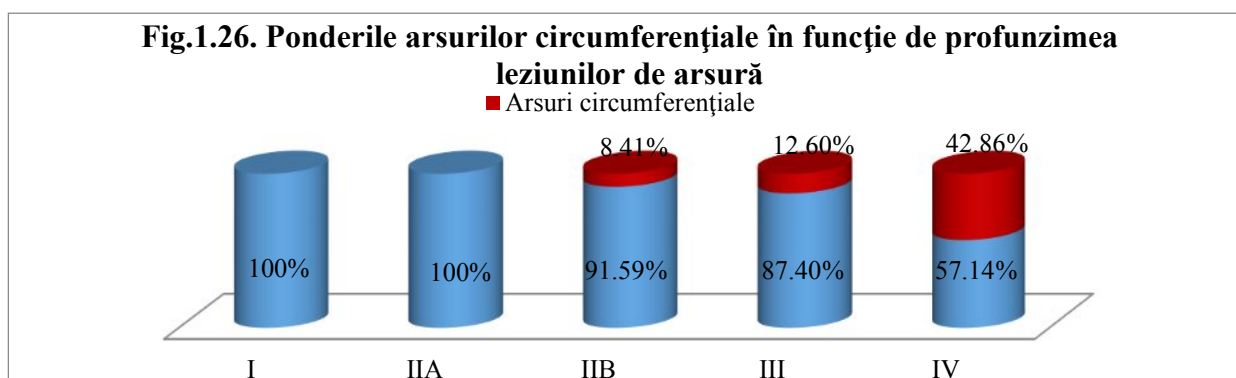
- arsurile de gradul III și IV se asociază în special cu electrocuțiile, exploziile, arsurile chimice și arsurile prin flacără (Fig. 1.24);



- arsuri circumferențiale au fost identificate în 10,07% (n=139) dintre cazuri, în toate grupele de vârstă, cu ponderea cea mai mare la pacienții din categoria 15-18 ani (Fig. 1.25);

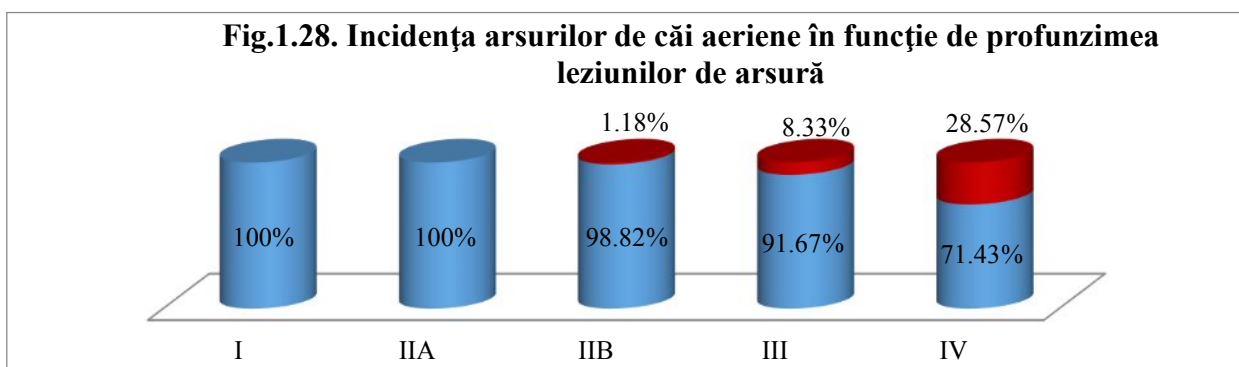
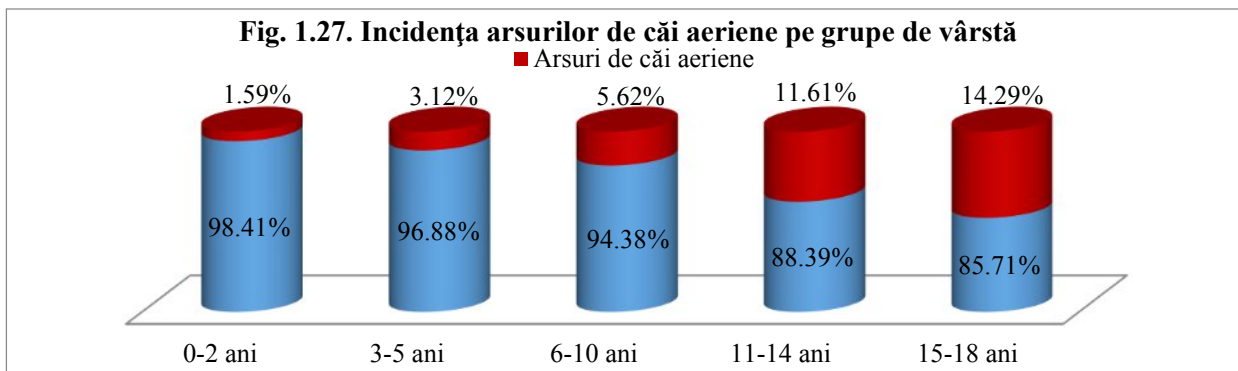


- incidența arsurilor circumferențiale este într-o corelație pozitivă foarte înaltă ($r=0,88$) și semnificativă statistic ($p<0,01$, încredere 99%) cu gradul de profunzime al leziunilor postcombustionale (Fig. 1.26), asociindu-se în special cu arsurile provocate prin explozie, electrocuție, flacără dar și cu arsurile extinse cu lichid fierbinte.



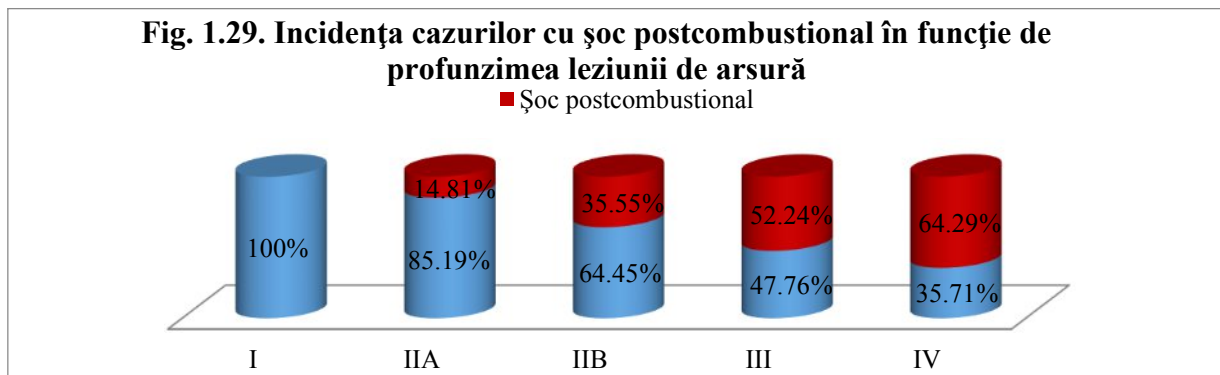
- arsurile de căi aeriene au fost prezente în 3,99% (n=55) dintre cazurile incluse în studiu, având o incidență mai mare în cazul pacienților de sex masculin (5,26% vs. 2,23% la pacienții de sex feminin), la pacienții rezidenți în mediul rural (4,37% vs. 3,55% la cei din mediul urban);

- există o corelație pozitivă puternică ($r=0,98$) și semnificativă statistic ($p<0,01$, încredere 99%) între incidența arsurilor de căi aeriene și vârsta pacienților (Fig. 1.27) și, de asemenea, cu suprafața și profunzimea leziunilor de arsură, fiind mai frecvente (peste 80%) la pacienții cu arsuri peste 80% TBSA și la arsurile de gradul IV (peste 28%) (Fig. 1.28).



- toți pacienții cu arsuri de căi aeriene au fost internați în cadrul Secției de Chirurgie Plastică și Arși a SCUC la cel mult 72 de ore de la accident (89,09% în primele 24 de ore și 10,91% la 24-72 de ore);
- cazurile cu șoc postcombustional au reprezentat 41,30% (n=570) din totalul cazurilor studiate: 43,23% (n=345) dintre pacienții de sex masculin, 38,66% (n=225) dintre pacienții de sex feminin, 48,57% (n=356) dintre pacienții din mediul rural și 33,08% (n=214) dintre cei cu reședința în mediul urban; cazurile de șoc postcombustional au avut ponderi de peste 36% în toate grupele de vârstă (cea mai mare la grupa 15-18 ani – 57,14%);

- șocul postcombustional a fost prezent în peste 82% dintre cazurile cu TBSA $\geq 10\%$, incidența acestuia corelându-se cu profunzimea arsurilor (Fig.1.29).;



- 83,51% (n=476) dintre pacienții cu șoc postcombustional au fost admiși în Secția de Chirurgie Plastică și Arși a SCUC la mai puțin de 24 de ore de la accident și restul de 14,74% într-un interval de cel mult 72 de ore de la producerea arsurii;
- intoxicația cu monoxid de carbon a fost prezentă la 6 pacienți (0,43% din total) cu vârste între 3-11 ani (medie 7,5 ani), majoritatea din mediul urban (83,33%)cu 1-30% TBSA și arsuri de grad IIB-III; toate admisiile în aceste cazuri au avut loc într-un interval <24 h de la producerea arsurii;
- în 0,80% (n=11) dintre cazuri au fost constatate politraumatisme (în special pacienți de sex masculin – 90,91% – și din mediul rural - 72,73%);
- 90,91% dintre pacienții politraumatizați au prezentat arsuri cu adâncime completă cu o suprafață $\geq 50\%$ TBSA provocate prin flămă sau voltaj înalt cu precipitare de la înălțime; în aceste cazuri, toate admisiile au avut loc într-un interval <24 de ore de la accident;
- 4,93% (n=68) dintre pacienți au necesitat intubație și suport ventilator (Fig.1.30-32)

Fig. 1.30. Incidența cazurilor cu IOT pe grupe de vârstă

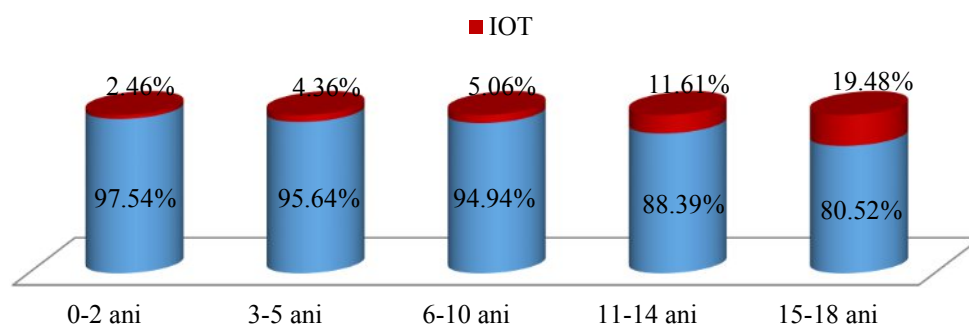


Fig. 1.31. Incidența cazurilor cu IOT în funcție de extinderea leziunilor postcombustionale

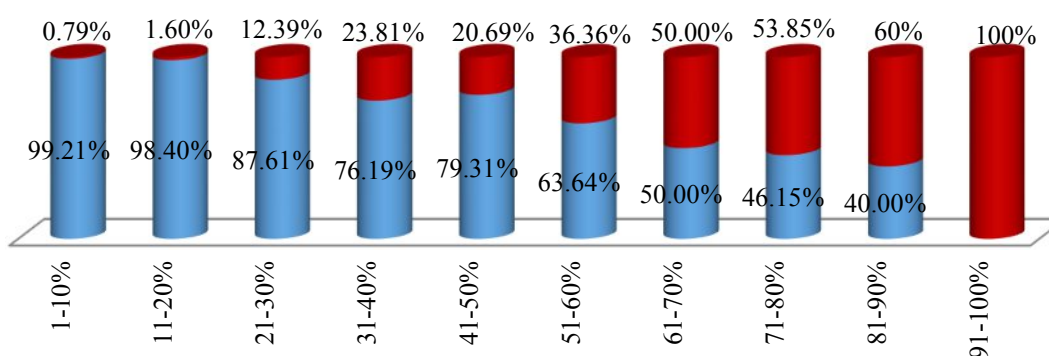
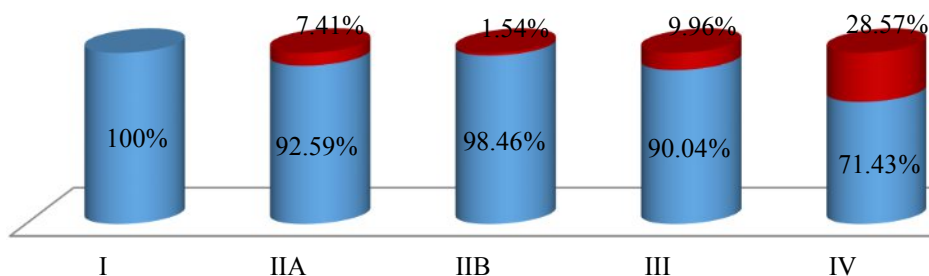


Fig. 1.32. Incidența cazurilor cu IOT în funcție de profunzimea leziunilor postcombustionale



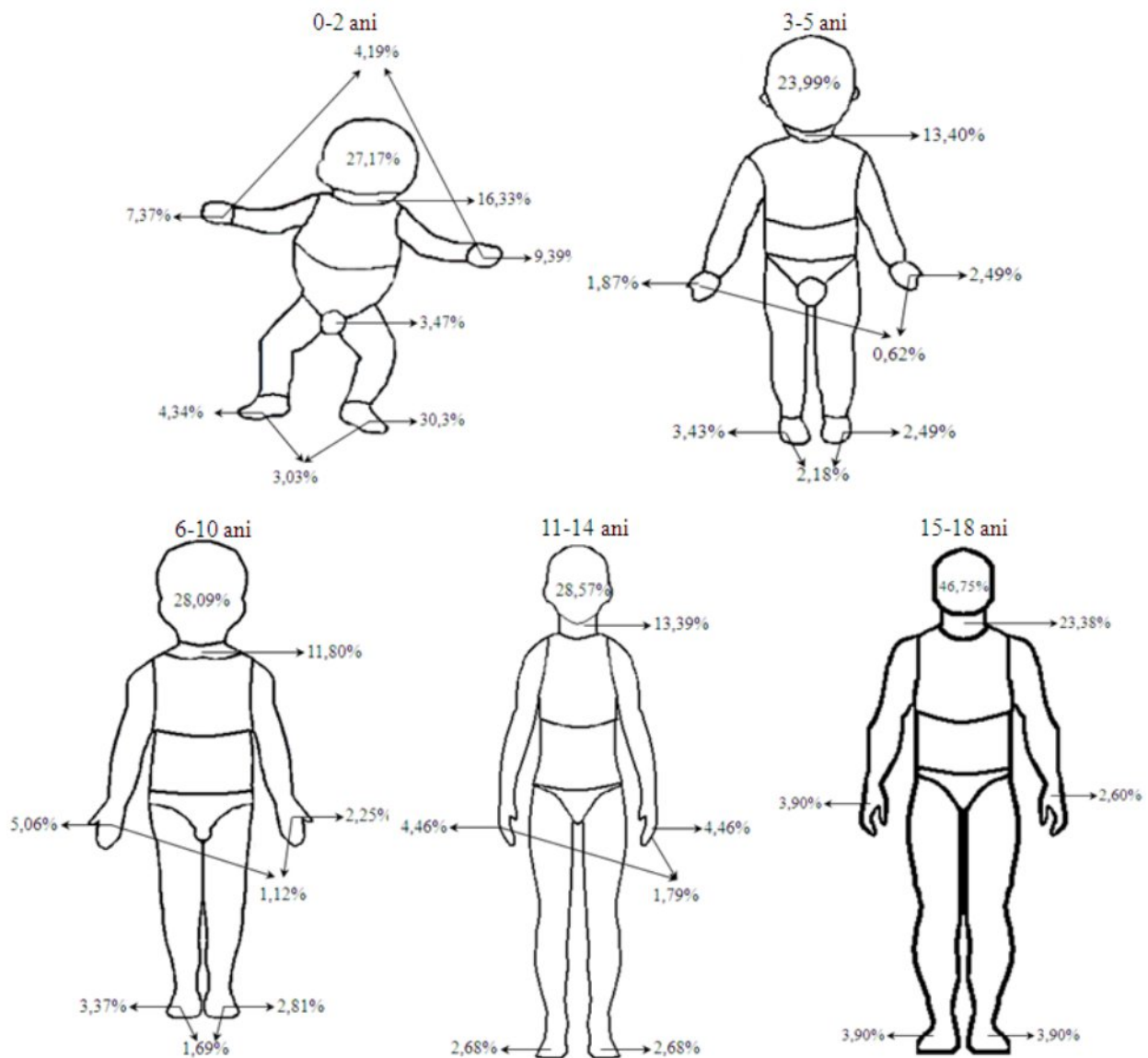
- 85,29% (n=58) dintre pacienții care au necesitat IOT se aflau în șoc postcombustional în momentul admisieii, 48,53% (n=33) dintre aceștia au prezentat arsuri ale căilor aeriene, 16,18% (n=11) au prezentat politraumatisme și 8,82% (n=6) intoxicație cu monoxid de carbon;
- cazurile în care s-au constatat leziuni postcombustionale neglijate și suprainfectate au reprezentat 4,42% (n=61) din total, cele mai multe fiind înregistrate la pacienții cu vârsta între 0-2 ani (n=23, 1,67% din totalul cazurilor), la cei cu TBSA $\leq 10\%$ (n=55, 3,99% din total) și în cazurile cu arsuri de gradul IIB și III (n=59, 4,28% din total).

1.3.5. LOCALIZAREA LEZIUNILOR POSTCOMBUSTIONALE

Cel mai frecvent, leziunile de arsură au fost localizate la nivelul membrelor superioare (17,10%, n=236) și la cel al membrelor inferioare (14,49%, n=200), aceste regiuni, alături de torace fiind cele mai afectate și în cazul arsurilor extinse pe mai multe regiuni anatomice.

Considerând zonele specifice de gravitate, s-a stabilit că la toate grupele de vârstă ponderile cele mai mari le au arsurile de la nivelul capului/feței și la nivel cervical, în aceste zone constatându-se și cea mai mare frecvență a arsurilor profunde. (Fig. 1.33)

Fig. 1.33. Afectarea zonelor specifice de gravitate în cazurile incluse în studiu pe grupe de vârstă



1.3.6. RATA MORTALITĂȚII

În acest lot de studiu, starea a 99,67% (n=1334) dintre pacienți a fost considerată ca ameliorată la momentul externării iar rata mortalității a fost de 1,45% (n=20) (Fig. 1.35), relativ mai mare la pacienții de sex masculin (1,50% vs. 1,37% la pacienții de sex feminin) și la cei din mediul rural (1,64% (vs. 1,24% la pacienții cu reședința în mediul urban).

Fig. 1.35. Starea la externare a pacienților incluși în lotul de studiu

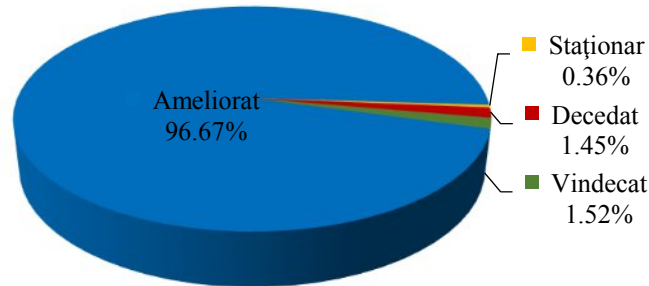
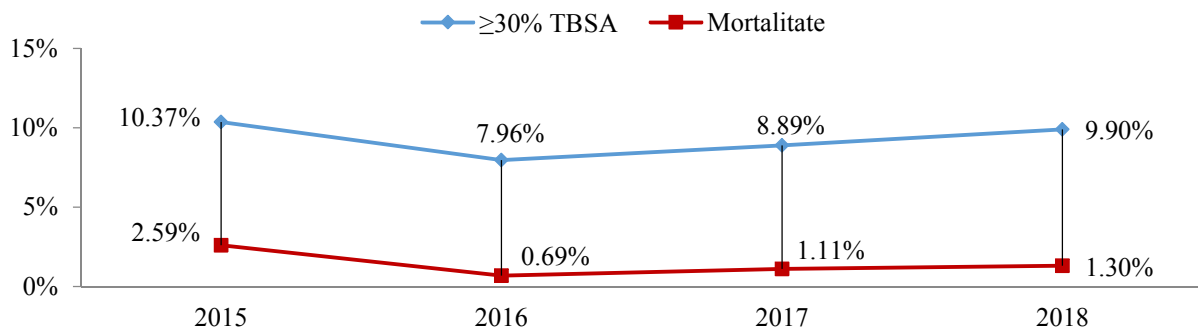
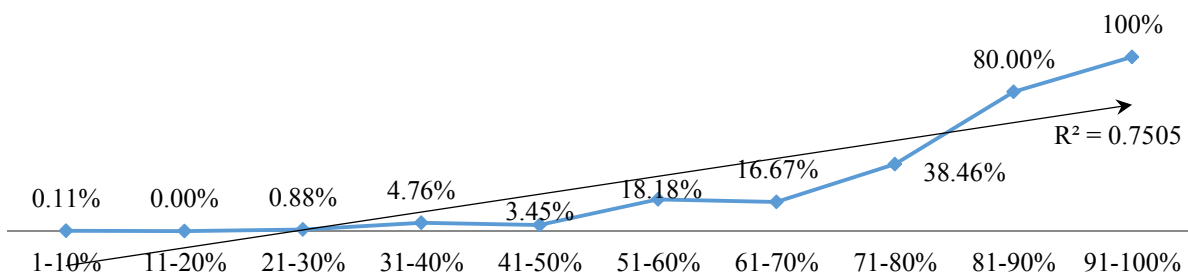


Fig. 1.36. Corelația dintre rata mortalității și incidența arsurilor extinse pe > 30% SC



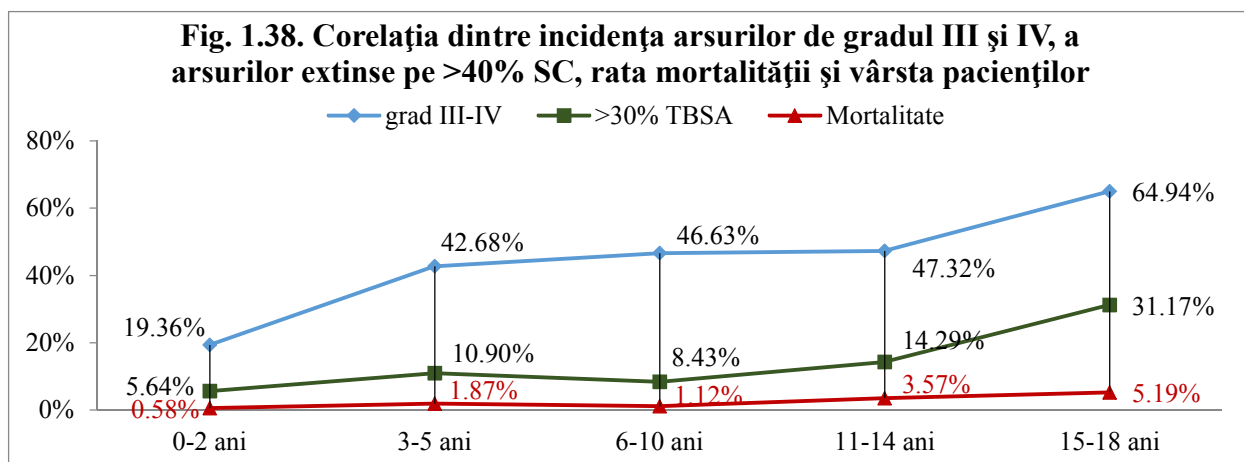
Analizându-se rata mortalității pe cei patru ani de studiu, s-a constatat o corelație pozitivă foarte înaltă ($r=0,87$) și semnificativă statistic ($p<0,001$, încredere 99,9%) între evoluția acestui

Fig. 1.37. Corelația dintre rata mortalității și extinderea suprafeței arse (TBSA %)

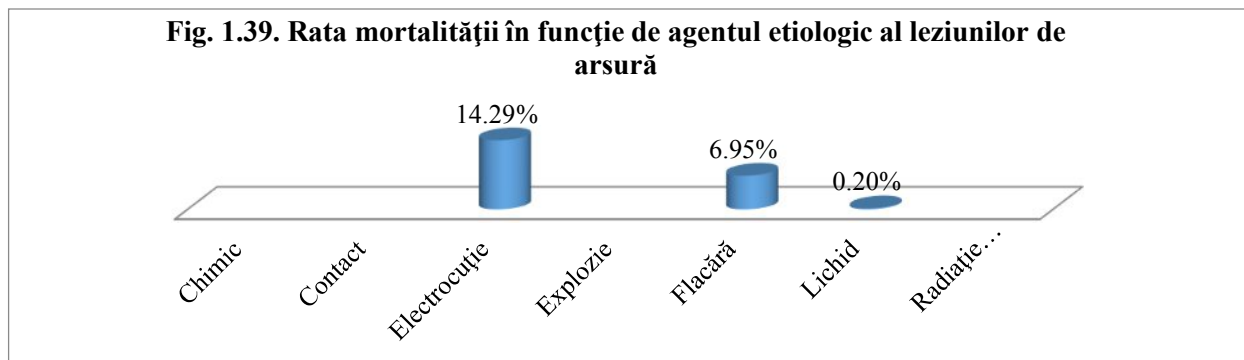


indicator și ponderile arsurilor extinse cu $\geq 30\%$ TBSA. (Fig. 1.36) Această afirmație este susținută și de corelația pozitivă, foarte puternică ($r=0,87$) și înalt semnificativă statistic ($p<0,001$) între extinderea suprafeței arse și rata mortalității observate. (Fig. 1.37)

Corelația foarte puternică între vârsta pacienților și rata mortalității este dată de ponderea mare a arsurilor cu peste 30% TBSA și, de asemenea, a arsurilor de gradele III și IV. (Fig. 1.38)



Cea mai mare rată a mortalității a fost înregistrată la pacienții victime ale electrocuțiilor. Arsurile cu lichide fierbinți au dus la decesul pacienților în 0,20% ($n=2$) dintre cazuri, cu vârste între 0-2 și 3-5 ani și cu arsuri de gradul III pe 50% și, respectiv, 89% SC. (Fig. 1.39)



Prezența arsurilor de căi aeriene și necesitatea intubației oro-traheale au constituit principalii factori de prognostic negativ, influențând creșterea mortalității cu 17,43% și, respectiv, 15,49%. (Tabel 6.3.6.1)

Tabel 1.2. Factori de prognostic negativ și influența acestora asupra indicelui de mortalitate

Factori de prognostic negativ	Total cazuri	Exitus	% Exitus	Variație
Fără arsuri de căi aeriene	1.325	10	0,75%	
Cu arsuri de căi aeriene	55	10	18,18%	↑17,43%
Fără arsuri circumferențiale	1.241	10	0,81%	
Cu arsuri circumferențiale	139	10	7,19%	↑6,39%
Fără șoc postcombustional	810	1	0,12%	
Cu șoc postcombustional	570	19	3,33%	↑3,21%
Fără IOT	1.312	9	0,69%	
Cu IOT	68	11	16,18%	↑15,49%

1.3.7. DURATA ȘI COSTURILE SPITALIZĂRII

Durata medie a spitalizării pentru cazurile incluse în prezentul studiu a fost de $13,95 \pm 13,89$ zile (mediană 10 zile, între 1-142 zile), observându-se o tendință semnificativă de reducere a acesteia pe parcursul celor patru ani de studiu. (Tabel 1.3)

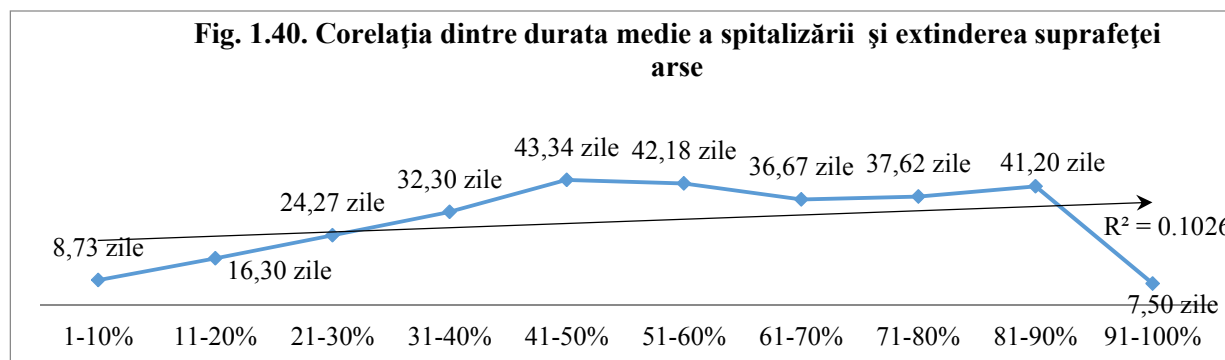
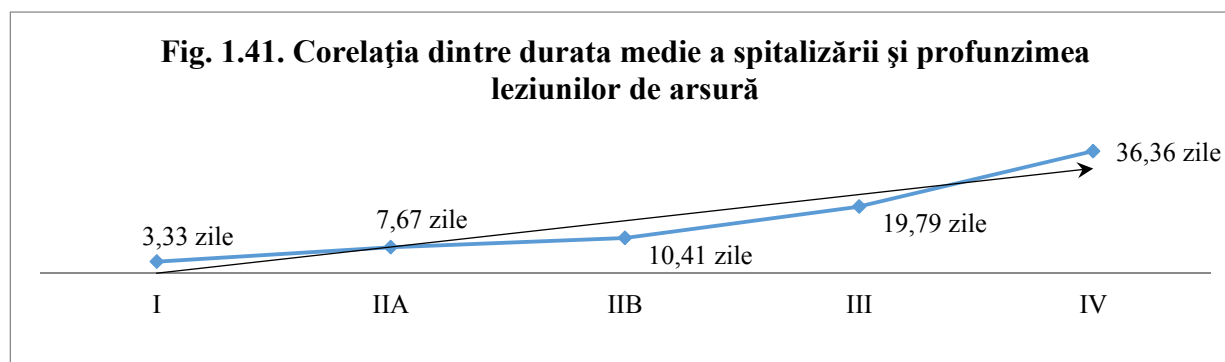
Tabel 1.3. Durata medie a spitalizării (zile) pe parcursul celor patru ani de studiu

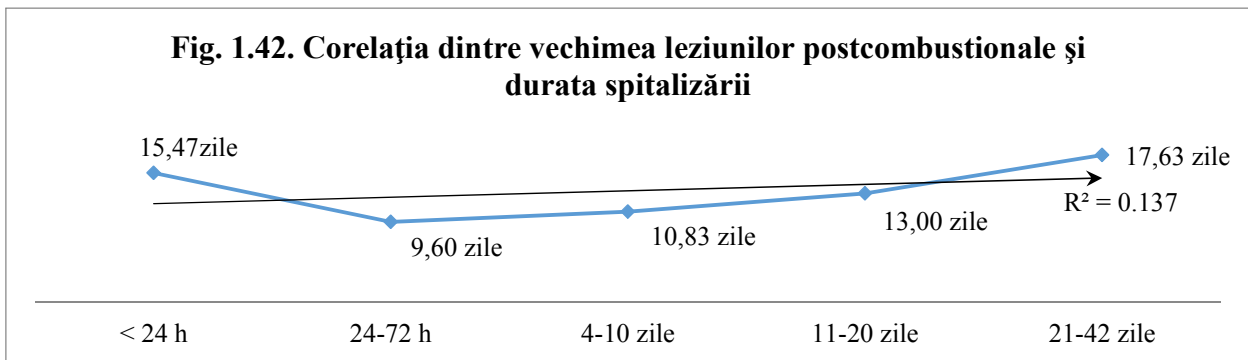
	2015	2016	2017	2018
Durată medie spitalizare	$14,47 \pm 15,98$	$15,02 \pm 12,97$	$13,68 \pm 13,34$	$12,93 \pm 12,97$
Mediană	10	11	10	9
Minim – maxim	1-142	1-74	2-96	2-90

A fost calculată o diferență semnificativă între durata medie a spitalizării la pacienții supraviețuitori ($13,90 \pm 13,78$ zile, mediană 10 zile, între 1-142 zile) și la cazurile de exitus ($17,50 \pm 20,15$ zile, mediană 11,5 zile, între 1-69 zile).

Corelația slabă dar cu semnificație statistică înaltă ($p < 0,001$) între suprafața leziunilor postcombustionale și durata spitalizării este influențată de reducerea semnificativă a duratei medii de spitalizare la pacienții cu TBSA $> 90\%$, categorie în care s-a înregistrat exitus 100%. (Fig. 1.40) Corelația dintre profunzimea arsurilor și durata spitalizării este, însă, una foarte puternică ($r = 0,94$), cea mai lungă durată medie asociindu-se cu prezența arsurilor de gradul IV. (Fig. 1.41)

Intervalul scurs de la momentul accidentului la admisie pare să influențeze într-o mai mică măsură asupra duratei îngrijirilor spitalicești. (Fig. 1.42) Aici însă, trebuie ținut cont de faptul că pacienții cu arsuri extinse, cu leziuni profunde, cu prezența arsurilor de căi aeriene, a șocului postcombustional, a arsurilor circumferențiale etc. au fost, în general, admiși în ≤ 24 h de la arsură.





Cele mai lungi durate medii de spitalizare se asociază cu arsurile prin explozie, prin electrocuție și prin flacără, iar cele mai scurte cu arsurile provocate de radiația solară. (Tabel 1.4)

Tabel 1.4. Durata medie a spitalizării (zile) în funcție de etiologia leziunilor de arsură

Agent etiologic	Durată medie spitalizare	Mediană	Minim	Maxim
Chimic	8,17±9,22	3	2	25
Contact	6,43±5,82	4	2	29
Electrocuție	27,97±20,32	26	1	70
Explozie	34,85±32,24	19	4	122
Flacără	23,84±19,81	19	1	142
Lichid	11,97±9,54	9	1	74
Radiație solară	5,80±1,79	6	4	8

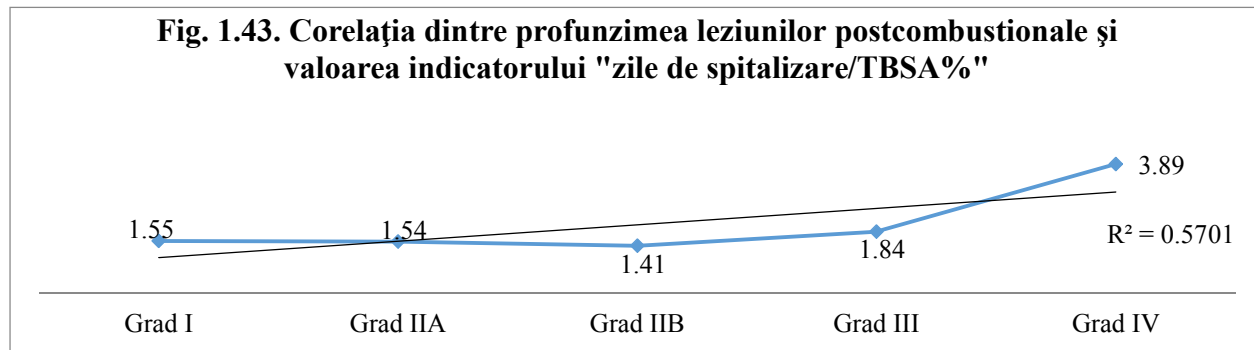
Prezența factorilor de prognostic negativ, în special a necesității IOT și arsurile de căi aeriene a dus la creșterea cu aproape 300% a duratei medii a spitalizării. (Tabel 1.5)

Tabel 1.5. Impactul factorilor de prognostic negativ asupra duratei medii a spitalizării

Factori de prognostic negativ	Durată medie spitalizare	Mediană	Minim	Maxim	Variație
Fără arsuri de căi aeriene	13,06±11,93	10	1	96	
Cu arsuri de căi aeriene	35,38±30,75	32	1	142	↑271%
Fără arsuri circumferențiale	12,81±12,07	9	1	142	
Cu arsuri circumferențiale	24,09±22,44	16	1	122	↑188%
Fără șoc postcombustional	8,72±7,20	6	1	64	
Cu șoc postcombustional	21,39±17,30	16	1	142	↑245%

Factori de prognostic negativ	Durață medie spitalizare	Mediană	Minim	Maxim	Variație
Fără IOT	12,73±11,66	9	1	110	
Cu IOT	37,47±26,82	34,5	1	142	↑294%

Considerând indicatorul „zile de spitalizare/%TBSA” s-a constatat că, în medie, cazurile incluse în studiu au necesitat $1,59 \pm 1,83$ zile de spitalizare/%TBSA (între 0,01-24 zile). Pentru pacienții supraviețuitori, media acestui indice a fost de $1,61 \pm 1,83$ zile/%TBSA (între 0,06-24 zile), semnificativ mai mare comparativ cu exitus pentru care am avut o medie de $0,37 \pm 0,52$ zile spitalizare/%TBSA (între 0,01-1,80 zile). De asemenea, calculele au relevat o corelație pozitivă înaltă ($r=0,76$) între profunzimea leziunilor postcombustionale și valoarea indicatorului „zile de spitalizare/%TBSA”. (Fig. 1.43)



Costul mediu al îngrijirilor spitalicești pentru cazurile incluse în prezentul studiu a fost de 13.527 lei, iar costul mediu al unei zile de spitalizare a fost de 778 lei. S-au calculat corelații pozitive foarte înalte și cu semnificație statistică între costurile pe zi de spitalizare și extinderea suprafeței arse ($r=0,93$, $p<0,001\%$), pe de o parte, între costuri și profunzimea arsurii ($r=0,84$, $p<0,05$) pe de altă parte. (Fig. 1.44-1.45)

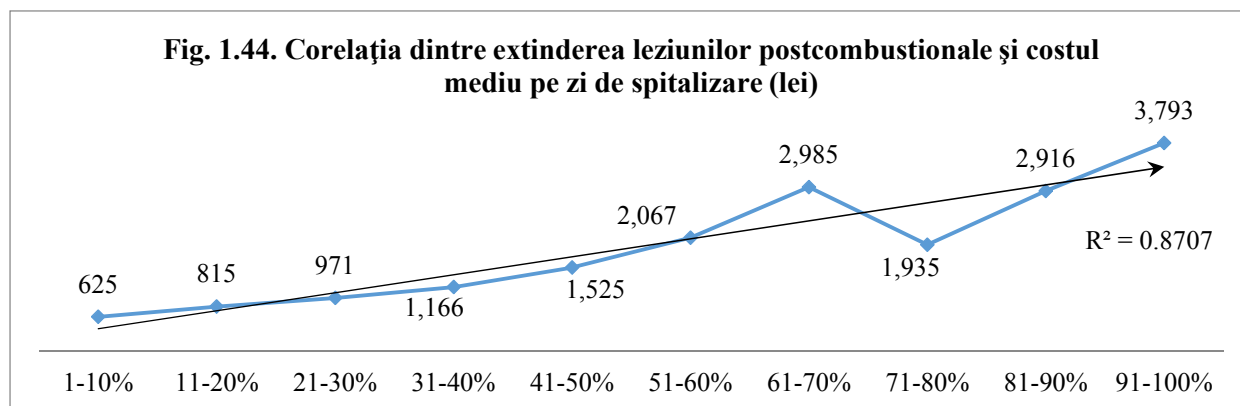
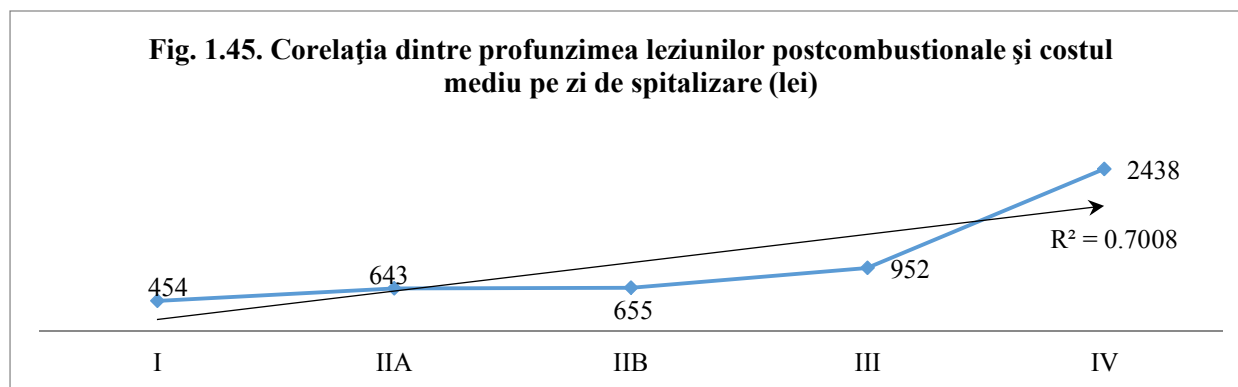


Fig. 1.45. Corelația dintre profunzimea leziunilor postcombustionale și costul mediu pe zi de spitalizare (lei)



Costul mediu pe zi de spitalizare pentru pacienții cu intubație oro-traheală a fost, în medie, cu 113% mai mare decât al celor care nu au necesitat IOT, prezența arsurilor de căi aeriene au majorat costurile cu 102%, arsurile circumferențiale au dus la costuri cu 83% mai mari, iar îngrijirea pacienților cu șoc postcombustional a implicat costuri cu 58% mai mari. (Tabel 1.6)

Tabel 1.6. Costul mediu / zi de spitalizare în funcție de prezența factorilor de prognostic negativ

Factori de prognostic negativ	Cost mediu	Variație
Fără IOT	737	
Cu IOT	1.570	↑113%
Fără arsuri de căi aeriene	748	
Cu arsuri de căi aeriene	1512	↑102%
Fără arsuri circumferențiale	718	
Cu arsuri circumferențiale	1315	↑83%
Fără șoc postcombustional	629	
Cu șoc postcombustional	991	↑58%

1.4. DISCUȚII

Pentru o mai bună fundamentare a concluziilor prezentului studiu statistic, am comparat rezultatele obținute cu cele ale studiilor realizate anterior pe plan național și internațional.

Am constatat o relativă prevalență a pacienților de sex masculin și un raport de 1,37:1 între aceștia și pacienții de sex feminin, constatare care concordă cu majoritatea studiilor la nivel internațional (Tabel 1.7)

**Tabel 1.7. Tabel comparativ privind caracteristicile demografice ale pacienților internați în centre sp
îngrijirea pacienților pediatriei cu arsuri**

Studiu	Nr. pacienți	Raport F:M	Vârstă medie (ani)	Grupe de vârstă
Enescu & Enescu (1998-2002, România) [4]	10.300	1:1,56	?	0-1 an: 15% 1-3 ani: 45% 3-7 ani: 25% 7-16 ani: 15%
Iqbal & Saaiq (2008-2010, Pakistan) [5]	1.725	1:2	5,04±2,78	0-2 ani: 17,97% 3-6 ani:67,47% >6 ani: 14,55%
Zhai et al. (2002-2011, China) [6]	985	1:1,68	3,12±3,09	0-3 ani: 63,15% 3-7 ani: 23,45% 7-14 ani: 13,40%
Duke et al. (1980-2012, Australia) [7]	10.426	1:1,63	2	<5 ani: 65,1% 5-9 ani; 17,3% 10-14 ani: 17,6%
Barcellos et al. (2013-2015, Brazilia)	140	1:1,55	1	?
Wang et al. (2014-2016, China) [8]	465	1:1,6	3,61±3,57	?
Ungureanu et al. (2006-2013, România) [9]	1.298*	1:1,6	?	?
Zvizdic et al. (2012-2016, Bosnia Herzegovina) [10]	73	1:1,03	3±2,9	0-2 ani: 57,53% 3-6 ani: 28,77% 7-10 ani: 10,96% 11-15 ani: 2,74%
Marashi et al. (2014-2015, Iran) [11]	122	1:1,22	?	0-2 ani: 49,18% 3-4 ani: 23,77% 5-7 ani: 13,11% ≥8 ani: 13,93%
Khalil et al. (2012,Egipt) [12]	232	1:1,37	?	Sugari: 14,22% Preșcolari: 50,86% Școală primară: 16,81% Înv. secundar: 18,10%
Avci et al. (2015-2016, Turcia) [13]	960	1:1,14	2,4±1,5	0-2 ani: 43,23% 3-5 ani: 48,13% ≥6 ani: 8,65%
Arslan et al (2005-2009, Turcia) [14]	375	1:1,5	4,07±3,79	0-2 ani: 48,80% 3-6 ani: 33,60% 7-16 ani: 17,60%

Prezentul studiu	1.380	1:1,37	4,5±4,47	0-2 ani: 50,14% 3-5 ani: 23,26% 6-10 ani: 12,90% 11-14 ani: 8,12% 15-18 ani: 5,58%
------------------	-------	--------	----------	--

*Numai arsuri extinse, cu TBSA >30%.

Ponderea relativ mai mare a pacienților cu reședința în mediul rural (53,12%) este, de asemenea, în acord cu alte rapoarte publicate anterior, însă această constatare trebuie evaluată în corelație cu politicile naționale și regionale de admitere a pacienților în centre specializate, cu numărul de centre din diferite țări/regiuni și cu distribuția procentuală a populației în mediul urban și în mediul rural. În cazul centrului nostru, așa cum am arătat, specificul este dat de faptul că este singurul centru la nivel național specializat în tratamentul arsurilor severe pediatrice și, prin urmare, aici sunt admiși pacienți din toate regiunile țării.

Două observații privind incidența arsurilor la pacienții pediatrici spitalizați se conturează comparând rezultatele analizei noastre cu cea din studiul realizat de Enescu și Enescu [4] pentru perioada 1998-2002. Se observă o schimbare minoră în ceea ce privește raportul dintre pacienții de sex feminin și cei de sex masculin, de la 1:1,56 în studiul anterior la 1:1,37 în studiul de față. De asemenea, se constată o redistribuire a ponderilor procentuale ale pacienților pe grupe de vârstă în sensul scăderii incidenței arsurilor la grupa <1 an (de la 15% între 1998-2002 la 4,13% în perioada 2015-2017), și creșterea ponderii pacienților din celelalte grupe: de la 45% la 46,01% la grupa 1-3 ani, de la 25% la 29,20% la grupa 4-7 ani și de la 15% la 20,65% la grupa celor cu vârstă ≥ 8 ani (cu mențiunea că în lotul nostru au fost incluși și pacienții de 17-18 ani, pe când în studiul anterior limita superioară de vârstă a fost 16 ani).

O serie de studii au constatat o anumită ciclicitate sezonieră a accidentelor prin arsură la copii [5] [15] [16]. În cazul lotului nostru, singura observație care poate fi făcută în acest sens este că arsurile prin flacără au o incidență mai mare (18 cazuri/lună) în perioada noiembrie-februarie, comparativ cu 14 cazuri/lună în perioada martie-octombrie.

În ceea ce privește etiologia leziunilor postcombustionale, ponderea mare a arsurilor prin lichide fierbinți la pacienții pediatrici este constatată de toate studiile consultate. Majoritatea acestui tip de arsuri sunt cauzate de băuturi fierbinți (cafea, ceai, lapte) sau de mâncăruri fierbinți, iar categoria cea mai expusă riscului pentru aceste arsuri sunt copiii de vârste mici [15] [17] [18] care petrec mai mult timp acasă, de cele mai multe ori în compania părinților sau bunicilor (în special în bucătărie în timpul preparării sau servirii mâncărilor și băuturilor). [19] [10] [20] [21] Arsurile cu apă fierbinte, în special în cazul sugarilor și a copiilor cu vârsta <3 ani, sunt cauzate, de multe ori, de apa pentru baie, în special în cazurile în care nu există apă curentă [10] [22]. S-a observat, de asemenea, o scăderea a ponderii arsurilor cu lichide fierbinți odată cu creșterea în vârstă a copiilor și creșterea ponderii arsurilor datorate contactului cu obiecte fierbinți, flăcărilor,

exploziilor și electricității. [6] [23] Unii autori au constatat că în mediul urban au o pondere mai mare pacienții pediatrici spitalizați ca urmare a arsurilor cu lichide fierbinți, în timp ce în zonele rurale și/sau izolate predomină arsurile prin flacără. [24] În studiul nostru, arsurile prin lichide fierbinți au ponderile cele mai mari atât la pacienții din mediul urban cât și la cei din mediul rural (70,48% și, respectiv, 71,21%), însă cu o incidență mai mare a arsurilor prin flacără în mediul rural (16,51% comparativ cu 10,20% în mediul urban).

Deși arsurile electrice dețin o pondere relativ mică (2,57%), acestora trebuie să li se acorde o importanță deosebită datorită gravității, nu numai din perspectiva profunzimii și extinderii leziunilor ci și din perspectiva traumatismelor concomitente. Ca și în alte studii, acest tip de arsuri sunt în special asociate cu vârsta preadolescenței și adolescenței și, în cea mai mare parte a cazurilor mecanismul este prin voltaj înalt, prin arc electric sau flamă. [3] [14] [20] Arsurile prin electrocuție, prin explozie și prin flacără s-au asociat cu cele mai mari valori ale TBSA%, și cu prezența cea mai frecventă a arsurilor profunde, iar acestea, la rândul lor, se asociază într-o progresie pozitivă cu vârsta pacienților, și cu o creștere a ratei morbidității și a mortalității, constatări care, iarăși, sunt în concordanță cu concluziile altor studii. (Tabel 1.8)

Media TBSA% constatată în prezentul studiu este comparabilă cu rezultatele studiilor similare, iar procentul mare de arsuri cu 1-10% TBSA (64,35%) este influențat și de unul dintre criteriile de admisie în Secția de Chirurgie Plastică și Arși a SCUC, acela de a fi admiși toți pacienților cu vârsta ≤ 1 an și cu arsuri $\geq 2\%$ SC.

În ceea ce privește localizarea leziunilor de arsură, raportările folosesc diverse criterii pentru definirea acestora. Totuși, se poate observa că în majoritatea studiilor, ca și în cel de față, la pacienții pediatrici ponderile cele mai mari o au arsurile cu implicarea membrilor superioare și a celor inferioare. De asemenea, o pondere importantă o au arsurile extinse pe mai multe regiuni anatomice (62,61%), mult peste ponderile date de rapoartele care menționează acest aspect (ex. 6,1% la Wang et al. [8] și Duke et al. [7])

Arsurile de căi aeriene au constituit un factor de prognostic negativ. Totuși rata mortalității constatată la acești pacienți (18,18%) este semnificativ mai mică decât cea raportată în studii similare (ex. 32,8% la Barcellos et al. [20])

Prezența arsurilor circumferențiale este mai puțin discutată în studiile accesate. Totuși, în cazul prezentului studiu, importanța acestora ca factor de prognostic negativ a fost demonstrată

prin aceea că pacienții cu astfel de arsuri au avut o durată medie a spitalizării cu 188% și, de asemenea, la aceștia s-a înregistrat o creștere a indicelui de mortalitate cu 6,39%.

Rata mortalității generale (1,45%) este comparabilă cu raportările anterioare. Analiza statistică a confirmat în cazul acestui lot de studiu constatările anterioare privind corelația pozitivă dintre rata mortalității și extinderea suprafeței de arsură [25] [20], însă influența celorlalți factori analizați de noi (prezența arsurilor circumferențiale, a șocului postcombustional și a intubației oro-traheale) este mai puțin sau deloc studiată [26]

Observând evoluția ratei mortalității pe cei patru ani de studiu, este interesant de observat scăderea semnificativă a acesteia în anul 2016 în raport cu anul precedent și trendul crescător pe care aceasta a înregistrat-o în următorii doi ani. Și aceasta în contextul unei scăderi generale a numărului de pacienți internați cu 16,71% (de la 347 în anul 2015 la 289 în anul 2016) și, de asemenea, a scăderii nominale și a ponderii pacienților cu vârste între 11-18 ani de la 14,70% (n=51) în anul 2015 la 7,61% (n=22) în anul 2016. Ulterior, numărul pacienților de vârstă adolescenței a înregistrat o tendință crescătoare atât ca pondere cât și nominal (12,50%, n=45 în 2017 și 18,49%, n=71 în 2018). Contextualizând, fără să avem evidența unor studii în acest sens, ne punem întrebarea dacă gravitatea și magnitudinea mediatică a incendiului de la clubul Colectiv din octombrie 2015 nu a influențat, în sensul adoptării unei conduite mai prudente, comportamentul preadolescenților și al adolescenților. În același sens, o altă întrebare poate fi aceea dacă răspândirea tot mai mare pe rețelele de socializare a selfie-urilor în zone periculoase (ex. pe tren) nu a influențat creșterea numărului pacienților din această categorie de vârstă în 2017-2018, observând că în toate cazurile arsura a fost produsă de electrocuție cu voltaj înalt.

Studiile analizate au raportat durate medii ale spitalizării cuprinse între $10 \pm 6,7$ zile [13] și $19,6 \pm 12,5$ zile [14]. În cazul nostru, durata medie a spitalizării a fost de $13,95 \pm 13,89$ zile, acest indicator fiind influențat de extinderea suprafeței arse și de agentul etiologic [9] [10] [13] [14] [20].

Analizând indicatorul „zile de spitalizare/%TBSA” s-a constatat că, în medie, cazurile incluse în studiu au necesitat $1,59 \pm 1,83$ zile de spitalizare/%TBSA (între 0,01-24 zile), relativ apropiată de ținta de 1zi/1%TBSA [27].

Tabel 1.8. Tabel comparativ privind etiologia, severitatea arsurilor și indicele de mortalitate pentru internați în centre specializate pentru tratamentul arsurilor

Studiu	Etiologie	Suprafața arsă	Arsuri de gradul III-IV	Arsuri CA	Localizare
Enescu & Enescu (1998-2002, România) [4]	Lichid: 80% Flacără: 15% Electricitate: 1% Chimic: 1% Contact: 3%	<10%TBSA: 45% 10-19%TBSA:19% 20-30%TBSA:18% 30-40%TBSA:7% ≥40TBSA:11%	?	?	În ordinea descrescătoare a frecvenței: Membrul superior dreapta Membrul superior stânga Membrele inferioare Torace Fese și perineu Cap și gât
Iqbal & Saaiq (2008-2010, Pakistan) [5]	Lichid: 70,31% Electricitate: 8,28% Flacără: 7,71% Explozie: 7,30% Contact: 6,20% Chimic: 0,17%	Medie TBSA%: 9,37±9,61% (1-80%)	11,11%	0,34%	Membre superioare: 6 Abdomen și torace: 4 Membre inferioare: 3 Față: 6,20% Organe genitale: 1,56
Zhai et al. (2002-2011, China) [6]	Lichid – 89,85% Flacără: 5,28% Electricitate: 1,22%	Medie TBSA%: 9,85±7,22% (1-80%)	35,33%	0	Cap și cervical: 18,98% Membre superioare: 2 Membre inferioare: 2 Torace: 26,63%
Duke et al. (1980-2012, Australia) [7]	?	<20%TBSA: 46,4% ≥20%TBSA: 1,3% (nespecificat: 52,4%)	8,4% (nespecificat: 35,3%)	1%	Cap și cervical: 20% Membre superioare: 4 Membre inferioare: 3 Torace: 28,1% Regiuni multiple: 6,1
Barcellos et al. (2013-2015, Brazilia) [20]	Lichid: 51,4% Flacără: 32,1% Explozie: 6,4% Electricitate: 6,4%	0-15% TBSA: 60% 15-30%TBSA: 26,4% 30-50%TBSA:10% >50% TBSA:3,5%	?	15%	?

Studiu	Etiologie	Suprafața arsă	Arsuri de gradul III-IV	Arsuri CA	Localizare
Wang et al. (2014-2016, China) [8]	Lichid: 76,8% Flacără: 14,6% Electricitate: 3,2%	<10%TBSA: 66,2% 10-29% TBSA: 29,7% ≥30%TBSA: 4,1%	9%	2,6%	Cap și cervical: 50,8% Membre superioare: 2 Membre inferioare: 5 Torace: 69,2% Regiuni multiple: 6,1
Ungureanu et al.* (2006-2013, România) [9]	Lichid: 62% Flacără: 20% Electricitate: 8% Contact: 5%	≥30%TBSA: 41,5% (raportat la totalul admisiilor din intervalul studiat)	?	?	?
Zvizdic et al. (2012-2016, Bosnia-Herzegovina) [10]	Lichid: 84,9% Flacără: 4,1% Explozie: 1,4% Electricitate: 0% Contact: 9,6%	<10%TBSA: 71,63% 10-30% TBSA: 26,03% ≥30%TBSA: 2,74%	19,2%	0%	Cap și cervical: 24,6% Membre superioare: 7 Membre inferioare: 5 Torace: 63%
Marashi et al. (2014-2015, Iran) [11]	Lichid: 56,56% Flacără: 8,20% Explozie: 21,31% Contact: 4,92% Altele: 9,02%	<10%TBSA: 13,9% 10-29% TBSA: 62,3% ≥30%TBSA: 23,8%	?	?	?
Khalil et al. (2012, Egipt) [12]	Lichid: 55,60% Flacără: 24,57% Contact: 11,21% Electricitate: 5,60% Chimic: 3,02%	Medie TBSA%: 14,97-19,10%	?	?	?
Avci et al. (2015-2016, Turcia) [13]	Lichid: 95,63% Contact: 3,75% Chimic: 0,63%	<10%TBSA: 25,21% 10-40% TBSA: 62,50% >40%TBSA: 12,29%	1,46%	?	Cap și cervical: 7,92% Membre: 60,42% Torace: 38,54% Organe genitale: 6,04

Studiu	Etiologie	Suprafața arsă	Arsuri de gradul III-IV	Arsuri CA	Localizare
Arslan et al (2005-2009, Turcia) [14]	Lichid: 85,60% Flacăără: 9,60% Contact: 1,87% Electricitate: 2,67% Chimic: 0,27%	Medie TBSA%: 14,1±10,4% (1-86%)	?	?	?
Prezentul studiu	Lichid: 70,87% Flacăără: 13,55% Contact: 9,86% Electricitate: 2,54% Explozie: 2,39% Chimic: 0,43%	≤10%TBSA: 64,4% 10-20%TBSA:18,1% 21-40%TBSA:12,8% ≥40TBSA:4,7% Medie TBSA%: 13,62% (între 1-95%)	36,66%	3,99%	Membre superioare: 4 Membre inferioare: 4 Față/cap: 27,75% Cervical:15,22% Torace: 50,29%% Bazin/org.genitale: 14

*Numai arsuri extinse, cu TBSA >30%.

Pentru a încerca evidențierea unor tendințe în ceea ce privește etiologia și suprafața arsă la pacienții internați în cadrul Spitalului „Grigore Alexandrescu”, am realizat o comparație a rezultatelor obținute cu rezultatele studiilor anterioare realizate de Enescu și Enescu [4] și de Ungureanu [9]. (Tabel 1.9)

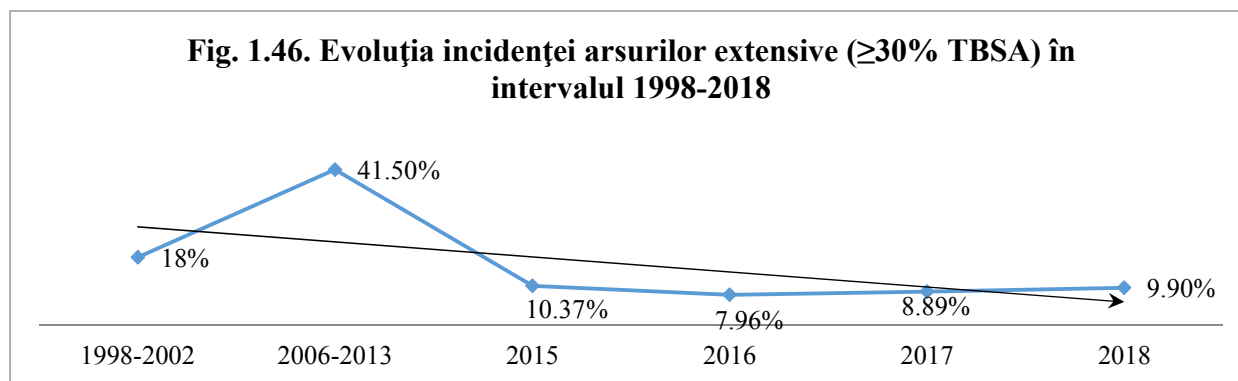
Tabel. 1.9. Evoluția aspectelor privind etiologiași suprafața arsă la pacienții spitalizat în Secția de Chirurgie Plastică și Arși a Spitalului „Grigore Alexandrescu”

	Enescu și Enescu (1998-2002)	Ungureanu* (2006-2013)	Prezentul studiu (2015-2018)	
			General lot	TBSA \geq 30%
Etiologie	Lichid: 80% Flacără: 15% Electricitate: 1% Chimic: 1% Contact: 3%	Lichid: 62% Flacără: 20% Electricitate: 8% Contact: 5%	Lichid: 70,87% Flacără: 13,55% Contact: 9,86% Electricitate: 2,54% Explozie: 2,39% Chimic: 0,43%	Lichid: 44,19% Flacără: 28,68% Contact: 0,78% Electricitate: 16,28% Explozie: 10,08% Chimic: 0%
Suprafața arsă (TBSA%)	<10%: 45% 10-19%: 19% 20-30%: 18% 30-40%: 7% \geq 40: 11%	\geq 30%: 41,5%	\leq 10%: 64,4% 10-20%: 18,1% 21-40%: 12,8% \geq 40: 4,7%	\geq 30%: 9,35%

*Numai arsuri extinse, cu TBSA >30%

Raportându-ne la totalul pacienților, se observă o scădere a incidenței arsurilor cu lichide fierbinți și a arsurilor chimice și creșterea ponderilor procentuale pentru arsurile prin ceilalți agenți etiologici, în special a celor prin contact. În cazul arsurilor cu TBSA \geq 30% este semnificativă creșterea procentuală a celor prin flacără și explozie ca și a celor prin electricitate în perioada 2015-2018 comparativ cu intervalul 2006-2013. În ceea ce privește evoluția ponderii procentuale a arsurilor cu TBSA \geq 30%, aceasta este una sinuoasă, înregistrând o creștere semnificativă în perioada 2006-2013 (cu 23,5 puncte procentuale) pentru a se diminua de asemenea semnificativ după 2015 (cu 32,2 puncte procentuale). Ca tendință generală, însă, se poate discuta de o reducere progresivă a arsurilor extensive. Pe parcursul prezentului studiu, incidența arsurilor extensive are o evoluție similară cu cea evidențiată în ceea ce privește evoluția ratei mortalității, demonstrează o relativă tendință generală de scădere, însă este de semnalat creșterea progresivă a acestora (și de asemenea a ratei mortalității) în intervalul 2016-2018. (Fig. 1.36 supra și Fig.1.46)

Fig. 1.46. Evoluția incidenței arsurilor extensive ($\geq 30\%$ TBSA) în intervalul 1998-2018



Este relativ dificilă o comparare a costurilor spitalizării pentru arsurile pediatrice înregistrate în cazul nostru și costurile pe plan internațional în primul rând considerând numărul mic al studiilor care au abordat această problemă și, în al doilea rând, considerând componentele incluse în aceste costuri (ex. costul tratamentului și al medicației, costul celorlalte servicii din centrul specializat, costul forței de muncă etc.). Considerând mediile anuale ale ratei USD-Leu, am calculat o valoare medie a conversiei de 1USD=3,84Lei, ceea ce ne-a dus la un cost mediu/pacient de 3.523USD, la un cost mediu/zi de spitalizare de 203USD și la un cost mediu de 322USD/%TBSA. Pentru comparație, Griffiths et al, [28] raportau, la nivelul anului 2006, un cost mediu de 1.061/%TBSA în Marea Britanie; Pellatt et al. [29], tot pentru Marea Britanie, la nivelul anului 2009 raportau un cost/pacient de 63.157£ (aproximativ 41.990 USD); site-ul Making the Link (www.makingthelink.net) indica, pentru anul 2012, un cost mediu/zi de 750£ (aproximativ 500 USD) pentru tratamentul unui copil cu arsuri minore și aproximativ 2.500£ (1662USD) pentru costul/zi al unei arsuri majore tratată într-un centru specializat; Carrey et al. [30] indicau un cost mediu de 83.535USD/pacient pediatric cu arsuri în anul 2006 în Statele Unite; Santos et al. [31] un cost de 4.918USD/pacient cu vârsta <5 ani în Portugalia; Ahuja et al. [32] un cost mediu de 1.061USD/pacient în anul 2012 într-un centru din nordul Indiei; iar ter Meulen et al. [33] un cost de 13.790ZAR (aproximativ 900USD)/pacient în Africa de Sud. Legat de costuri, toate studiile consultate subliniază cel puțin două alte aspecte importante: faptul că acestor costuri trebuie să li se adauge costurile transportului și îngrijirilor prespitalicești precum și costurile care țin de recuperare și de eventualele reintervenții pentru corectarea cicatricilor postcombustionale și, de asemenea, trebuie considerate costurile, adesea dificil de estimat și tocmai de aceea mult mai puțin studiate, referitoare la recuperarea psihologică după traumă, în special în cazul pacienților cu arsuri grave, costuri care sunt asociate atât de pacientului/victimei cât și familiei acestuia.

Considerând toate aceste aspecte analizate, studiul de față confirmă o altă concluzie a unor cercetări pe plan internațional, și anume aceea că centrele specializate în arsuri pediatrice cu volum mare de activitate demonstrează performanțe pozitive în ceea ce privește rata de succes în tratamentul arsurilor. Una dintre explicațiile acestei constatări este aceea că volumul mare de cazuri și diversitatea acestora [4] [9] au dus, în timp, la acumularea unei importante experiențe și a unei expertize valoroase în tratamentul arsurilor la această categorie de pacienți.

2. STUDIU PRIVIND MĂSURILE DE PRIM AJUTOR ȘI TRATAMENTUL ARSURILOR PEDIATRICE CARE CONSTITUIE URGENȚE MEDICALE

2.1. SCOPUL ȘI OBIECTIVELE STUDIULUI

Scopul studiului este acela de a analiza atitudinile, cunoștințele și practicile privind tratamentul pacienților pediatrice cu arsuri care reprezintă urgențe medicale pe parcursul de la locul accidentului și până în etapa de spitalizare în centrul specializat în scopul fundamentării de propuneri privind prevenția și tratamentul de urgență al arsurilor pediatrice.

Pentru atingerea acestui scop, s-au urmărit:

- Analiza gradului de informare și de conștientizare a copiilor și a familiilor acestora privind prevenția și măsurile de prim ajutor în cazul arsurilor pediatrice;
- Identificarea și analiza intervențiilor de prim ajutor la locul accidentului realizate înainte de sosirea echipajelor de ambulanță;
- Stabilirea caracteristicilor principale ale tratamentului aplicat pe parcursul transportului și în unitățile de primiri urgențe ale spitalelor locale sau județene;
- Evidențierea principalelor tehnici de tratament chirurgical și non-chirurgical practicate în arsurile pediatrice;
- Formularea unui set de propuneri privind prevenția și tratamentul de urgență în cazurile de arsuri pediatrice.

2.2. MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru analiza intervențiilor de prim ajutor la locul accidentului și a tratamentul în etapa prespitalicească și în etapa de spitalizare, dintre cele 1.380 de cazuri cu arsuri pediatrice tratate în cadrul

Secției de Chirurgie Plastică și Arși a Spitalului Clinic de Urgență pentru Copii „Grigore Alexandrescu” (SCUC) au fost selectați 100 de pacienți pentru care au putut fi accesate date privind: împrejurările producerii accidentului, nivelul de educație atât al părinților cât și al pacienților, măsurile de prim ajutor la locul accidentului, transportul și tratamentul acordat pacienților până la admisia în SCUC, principalele aspecte privind tratamentul chirurgical al arsurilor.

Pentru evidențierea abordării non-chirurgicale a leziunilor de arsură au fost selectate 10 cazuri (9 pacienți pediatrici și 1 pacient adult) reprezentative pentru standardele de tratamente din cadrul Secției de Chirurgie Plastică și Arși a SCUC. Pentru toți pacienții incluși în eșantionul de studii de caz au fost elaborate formulare de informare și s-a obținut consimțământul informat al aparținătorilor.

În vederea analizării cunoștințelor copiilor privind prevenția accidentelor de arsură și a validării materialelor informative privind măsurile de prevenție, cu acordul părinților și al cadrelor didactice, au fost organizate discuții cu un număr de 240 de elevi ai Școlii Generale nr.7 din București, cu vârste cuprinse între 6-11 ani.

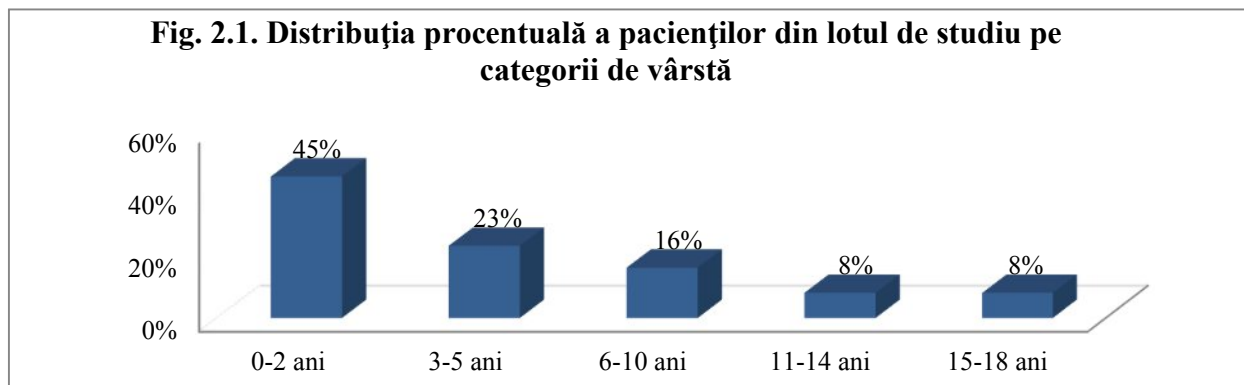
Prelucrarea datelor s-a efectuat cu ajutorul programelor Microsoft ACCESS și Microsoft EXCEL 2010 (Analysis ToolPak), Xlstat 2018 și SPSS 11.0 for Windows, metode statistice și de analiză cantitativă și calitativă a datelor.

Rezultatele cercetării au fost comparate cu cele ale studiilor similare publicate în ultimii ani, atât în vederea validării constatărilor cât și pentru o mai bună fundamentare a concluziilor și a propunerilor formulate.

2.3. REZULTATELE STUDIULUI

2.3.1. DEMOGRAFIE

Dintre pacienții incluși în lotul de studiu, 68% au fost de sex masculin, 68% au avut reședința în mediul rural și 45% au avut vârste cuprinse între 0-2 ani (Fig. 2.1)



Considerând nivelul de educație al pacienților și al părinților, s-au evidențiat: ponderea mare a copiilor sugari (24%), un procent foarte mare de copii cu vârste între 2-15 ani care nu erau înscriși, la data accidentului, în nicio formă de școlarizare, ponderea mare a părinților fără studii și diferențele dintre mediul urban și mediul rural în ce privește nivelul de educație a părinților. (Fig. 2.2-2.3)

Fig. 2.2. Distribuția procentuală a pacienților din lotul de studiu în funcție de nivelul de educație

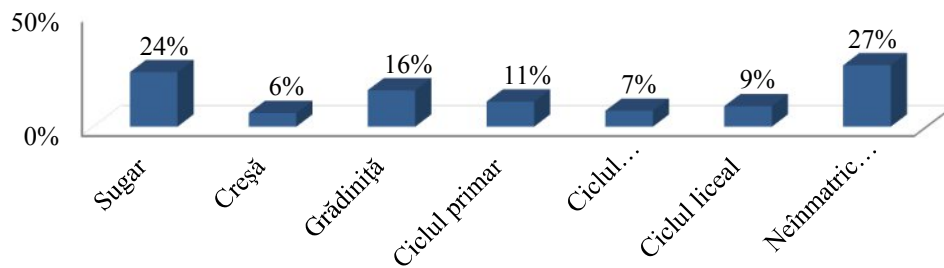
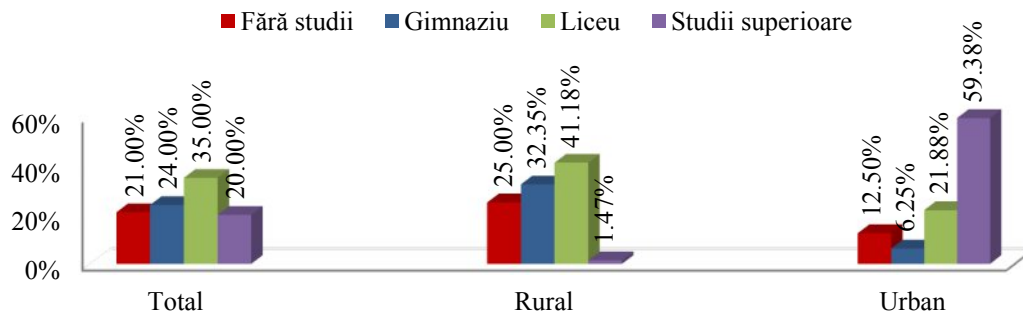


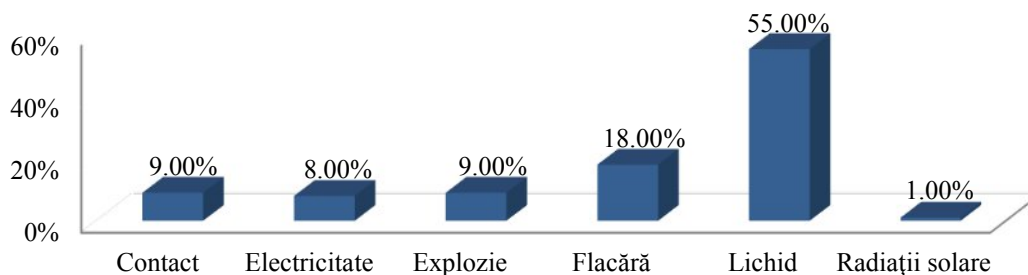
Fig. 2.3. Distribuția procentuală a pacienților în funcție de nivelul de educație a părinților și de mediul de reședință



2.3.2. ETIOLOGIA ARSURILOR

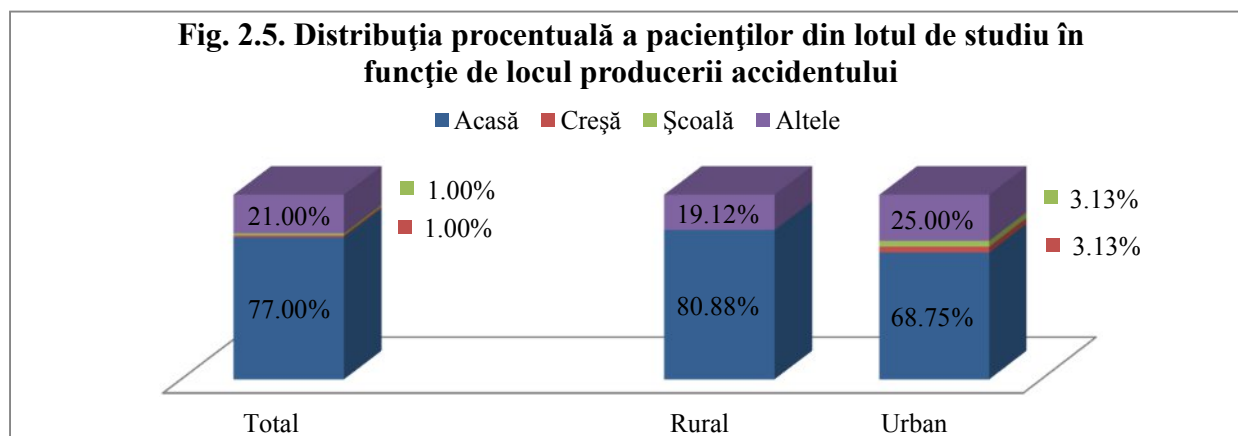
Cu ponderea cea mai mare a arsurilor provocate prin lichid fierbinte, tabloul etiologic al lotului de studiu reflectă rezultatele studiului statistic realizat pe lotul mare de 1.380 de pacienți.

Fig. 2.4. Distribuția pacienților din lotul de studiu în funcție de agentul etiologic al arsurii



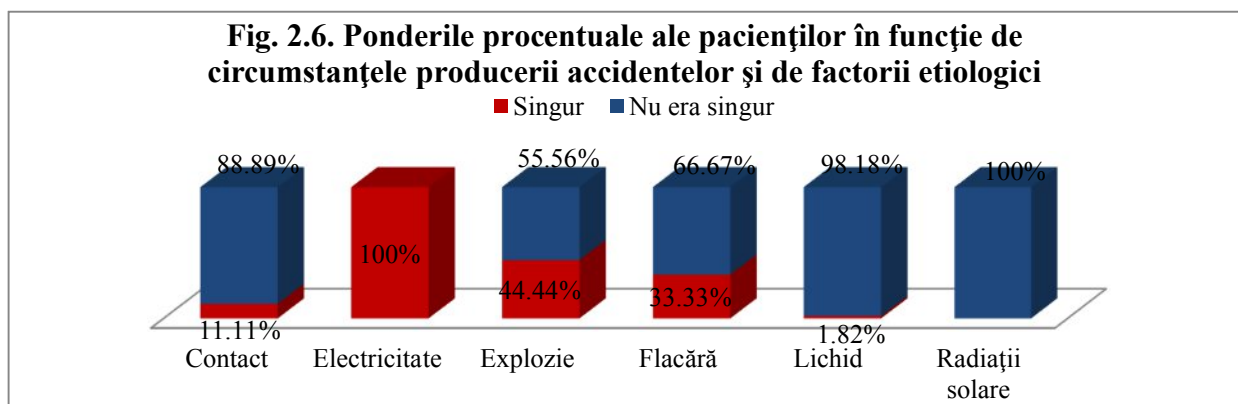
2.3.3. CIRCUMSTANȚELE PRODUCERII ACCIDENTULUI

În ceea ce privește circumstanțele, în 77% dintre cazuri accidentele au survenit acasă și 80% dintre pacienți erau însoțiți în momentul producerii arsurilor. În mediul urban, ponderea accidentelor casnice este relativ mai mică, în schimb au crescut procentele accidentelor produse în afara locuinței, la creșă sau la școală. (Fig. 2.5)



Este semnificativ că dintre băieți 25% erau singuri în momentul producerii arsurii, iar dintre fete numai 9,38% erau neînsoțite. Ponderea pacienților care erau neînsoțiți la momentul producerii accidentului crește semnificativ pe măsura înaintării în vârstă (de la 1,49% la copii cu vârsta între 0-5 ani, la 37,50% la cei între 6-10 ani, 75% în grupa de vârstă 11-14 ani și 87,50% în grupa 15-18 ani),

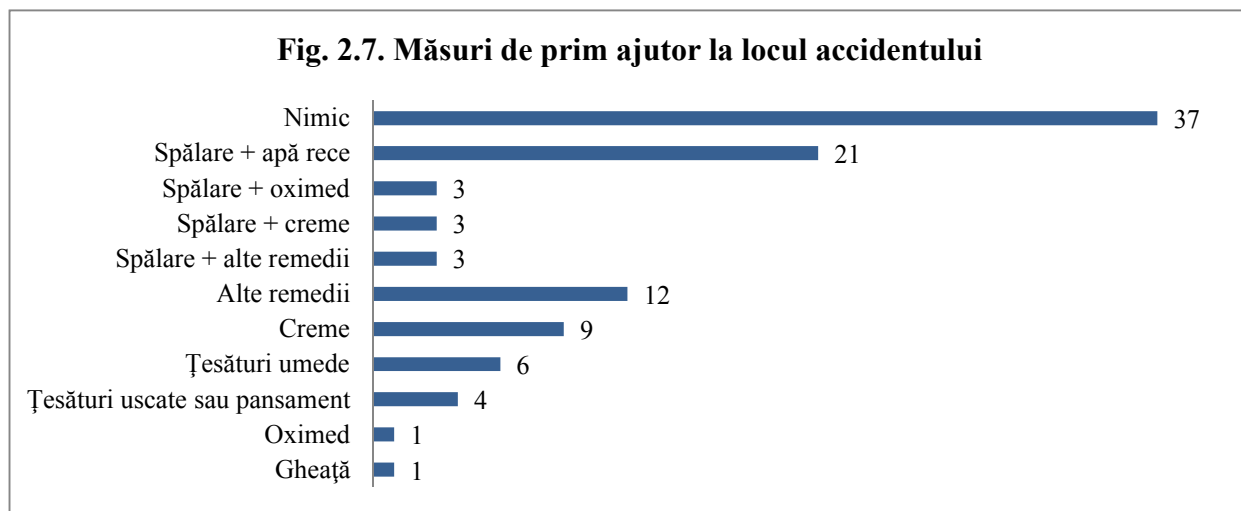
Considerând circumstanțele accidentului și agentul etiologic (Fig. 2.6) s-a observat că toate arsurile prin electrocuție (panou sau arc electric) s-au produs când copiii (cu vârste între 11-17 ani) erau neînsoțiți/nesupravegheați și se aflau în afara locuinței sau a școlii. Trei (38%) dintre cei 8 pacienți victime ale electrocuțiilor erau neșcolarizați și proveneau din familii fără studii. În



schimb, dintre cei 55 de pacienți cu arsuri prin lichid fierbinte unul singur a fost neînsoțit în momentul accidentului (F, 10 ani, neșcolarizată).

2.3.4. PRIMUL AJUTOR LA LOCUL ACCIDENTULUI

În 37 dintre cele 100 de cazuri analizate, nu s-a aplicat nicio măsură de prim ajutor la locul accidentului. (Fig. 2.7)



În cele mai multe cazuri (65) cei care au inițiat primul ajutor la locul accidentului, înainte de sosirea ambulanței sau de prezentarea la spital, au fost părinții (în special mamele – 56 cazuri), bunicile intervenind în 19 dintre cazuri. În 30 de cazuri, cei care au acordat primul ajutor au spălat leziunea de arsură. În 45 dintre cazuri, chiar dacă pacienții se aflau în propria locuință, la creșă sau la școală și erau însoțiți nu s-a realizat spălarea arsurilor. Este semnificativă, de asemenea, observația că niciuna dintre arsurile provocate prin electricitate, explozie sau prin radiații solare nu a fost spălată și numai pentru 33% dintre arsurile prin contact și pentru 16% dintre cele prin flacără s-a aplicat această măsură de prim ajutor. În ceea ce privește arsurile cu lichide fierbinți, au fost spălate în special arsurile cu cafea, ceai, lapte, ciorbă și numai 25% dintre cele provocate de apă fierbinte, ulei sau alcool (țuică). De asemenea, s-a observat că media TBSA% pentru arsurile la care s-a efectuat spălarea a fost de 17,6% SC iar la cele fără spălare a fost de 22,04%.

Pentru 21 dintre pacienți, spălarea arsurilor a fost urmată de aplicarea de apă rece, iar în 9 cazuri a fost aplicate: oximed, diverse creme sau alte remedii (ulei, miere).

În situațiile în care nu s-a realizat spălarea arsurilor, cei care au acordat primul ajutor au apelat într-o mai mare măsură la aplicarea de țesături umede (batiste, cearceafuri) sau gheață, la diverse creme sau la remedii populare (iaurt, albuș de ou, miere, ulei). În 12 din cele 15 situații în

care s-au folosit remediile populare, pacienții au avut reședința în mediul rural.

2.3.5. TRANSPORTUL ȘI TRATAMENTUL INIȚIAL AL PACIENȚILOR

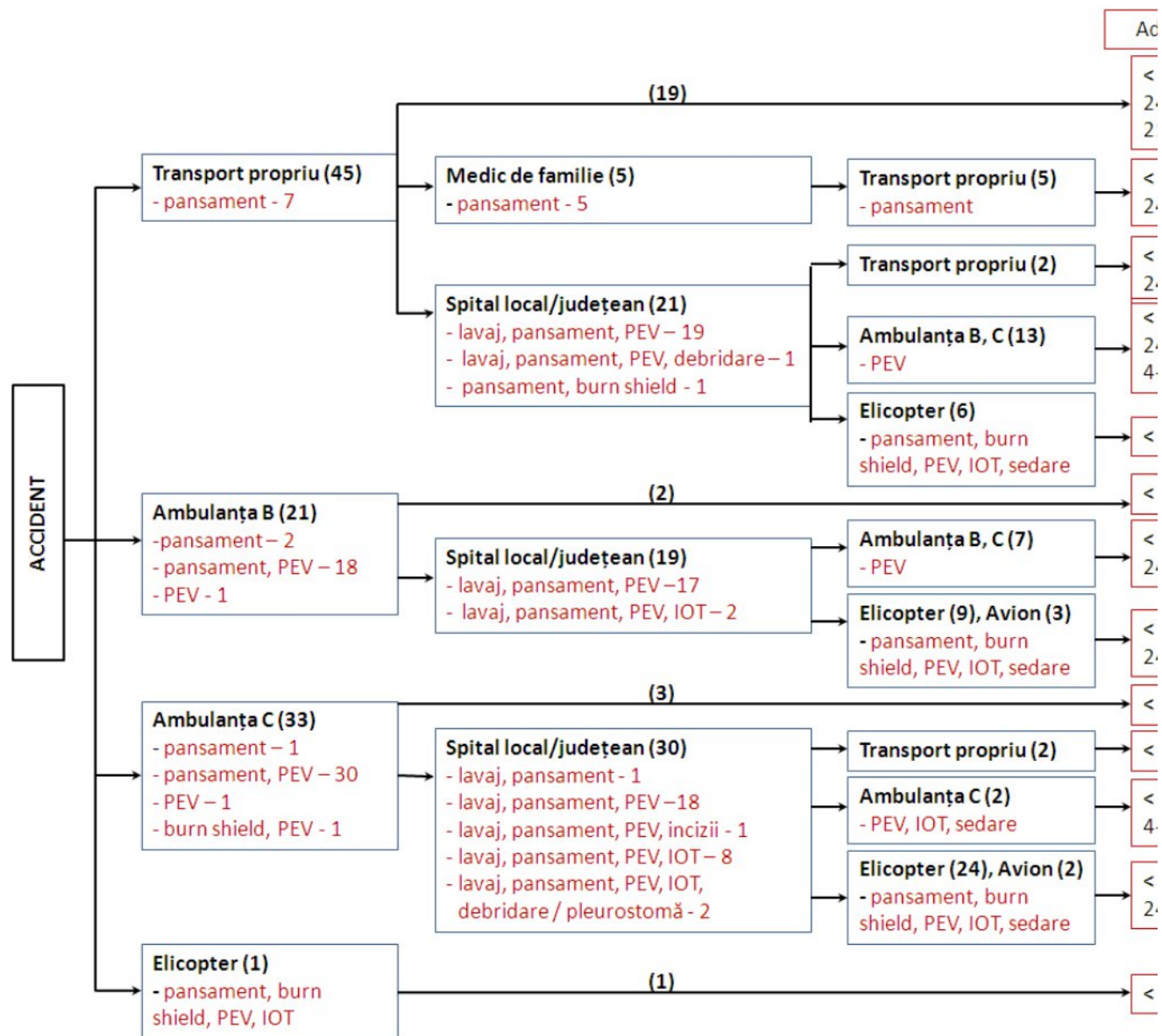
În 25 de cazuri, fie la decizia familiei, fie la decizia echipajelor de pe ambulanță sau elicopter, pacienții au fost prezentați pentru admisie direct la Secția de Chirurgie Plastică și Arși a SCUC. Analizând caracteristicile pacienților, s-a observat că cei preluați de echipajele serviciului de urgență și transportați direct la SCUC în <24h de la arsură au avut o medie a TBSA% semnificativ mai mare (16% vs. 7,24% la pacienții cu transport propriu), au fost (în 5 din cele 6 cazuri) victime ale arsurilor prin flacără și au fost constatate semne ale arsurilor de căi aeriene sau a existat suspiciunea existenței acestor leziuni. Pe de altă parte, în 3 (16%) din cele 19 cazuri în care pacienții au fost transportați de aparținători, decizia de a se prezenta pentru tratament de specialitate a fost amânată, admisia realizându-se la peste 24 de ore sau, într-un singur caz (arsură de contact cu TBSA 2% la copil de 11 ani, fără niciun tratament de prim ajutor), admisia a avut loc la 30 de zile după accident. Restul de 75 de pacienți, fie că au fost transportați de către aparținători, fie că au fost preluați de echipaje de ambulanță, au fost inițial duși fie la medicul de familie, fie la spitale locale sau județene unde li s-a aplicat un prim tratament, au fost evaluați și, pentru 66 dintre aceștia s-a luat decizia transferului la SCUC.

În vederea transportului cu ambulanța, elicopterul sau cu avionul de la spitalele locale și/sau județene la SCUC, pe lângă menținerea pansamentelor sau aplicarea de burn shield pentru protecția leziunilor, menținerea sau instalarea PEV și asigurarea monitorizării permanente, 34,85% (n=23) dintre pacienți au fost sedați, pentru 9,09% (n=6) s-a practicat IOT, iar în 7 cazuri (10,61%) s-au considerat necesare atât intubația cât și sedare. Cele 7 cazuri în care s-au aplicat ambele proceduri discutate, s-au caracterizat prin leziuni pe suprafață mare (între 30-80% TBSA), în cea mai mare parte de adâncime completă, cu arsuri de căi aeriene în trei dintre cazuri, iar scorurile ABSI calculate la internare au fost: 4 (1 pacient), între 6-9 pentru restul pacienților.

Dintre cei 14 pacienți la care au fost constatate arsuri ale căilor aeriene superioare, pentru 7 s-a practicat IOT±sedare, iar în 6 cazuri s-a efectuat numai sedarea pacienților.

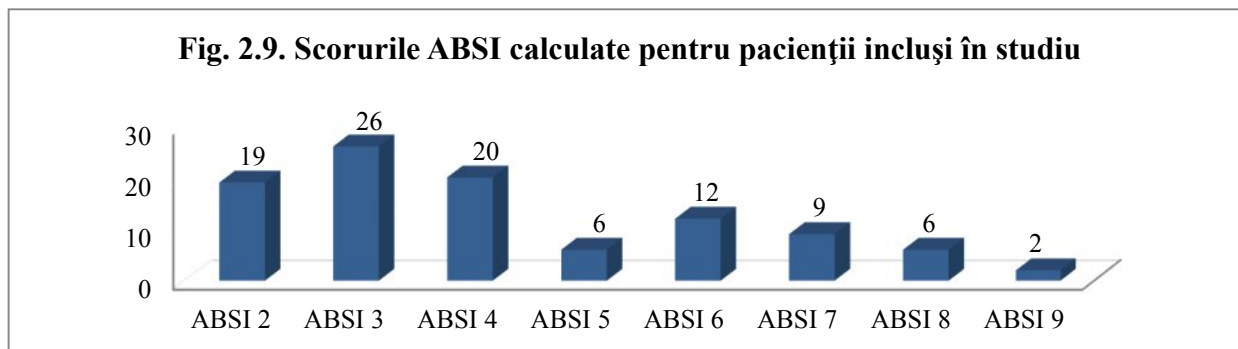
Patru dintre pacienții inițial admiși la spitale locale au fost preluați de aparținători și prezentați pentru admisie la SCUC la maximum 48 de ore de la accident. Toți aceștia aveau vârsta între 1-3 ani și reședința fie în București, fie în zone apropiate (jud. Argeș, Dâmbovița, Giurgiu).

Fig. 2.8. Transportul pacienților și tratamentul aplicat înainte de admisia în Secția de Chirurgie Plas



2.3.6. TRATAMENTUL CHIRURGICAL REALIZAT ÎN CADRUL SECȚIEI DE CHIRURGIE PLASTICĂ ȘI ARȘI A SCUC

După evaluarea inițială la admisia în Secția de Chirurgie Plastică și Arși a SCUC, pentru 65 dintre pacienți s-au calculat scoruri ABSI 2, 3 sau 4. (Fig. 2.9)

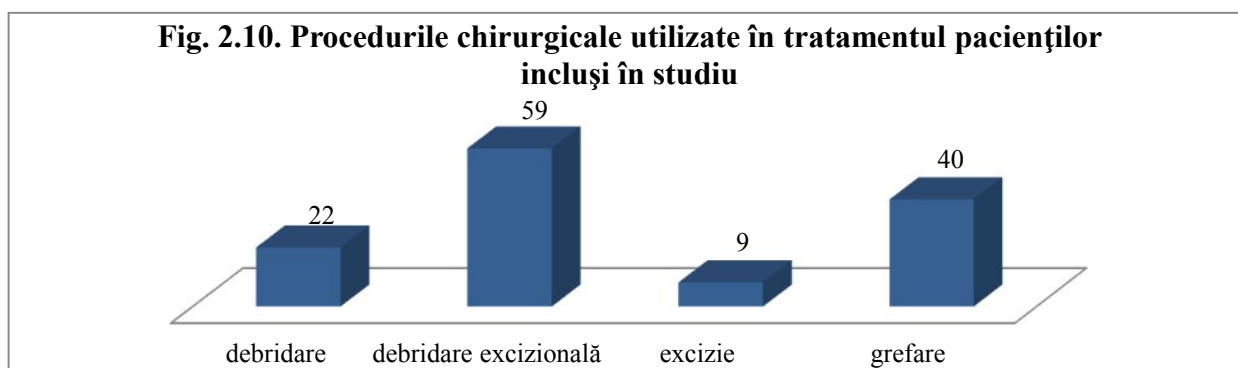


Analizând valorile medii ale scorurilor ABSI în funcție de tratamentul la locul accidentului, s-au observat scoruri medii mai mari în cazurile în care nu s-a realizat spălarea leziunilor de arsură, când s-au aplicat remedii inadecvate sau atunci când nu s-a aplicat nicio măsură de prim ajutor. (Tabel 2.1)

Tabel 2.1. Media scorurilor ABSI în funcție de tratamentul la locul accidentului

Tratament inițial	Valori scor ABSI				Arsuri de gradul III
	Medie	Mediană	Minim	Maxim	
Cu spălare	3,87±1,89	3	2	8	36,67%
Fără spălare	4,44±1,96	4	2	9	55,71%
Aplicare apă rece	3,24±1,26	3	5	7	42,86%
Alte remedii (creme, albuș de ou, ulei, iaurt etc.)	4,19±2,07	3,5	2	9	50%
Nimic	4,95±1,88	5	2	9	62,16%

Toți pacienții incluși în prezentul studiu au necesitat intervenții chirurgicale, constând în debridarea leziunilor postcombustionale, excizie și grefare precoce. (Fig.2.10) În 86 dintre cazuri



s-au aplicat pansamente, iar în 14 cazuri (în special atunci când s-a realizat grefare) leziunile au fost lăsate la expunere.

2.4. CAZURI CLINICE REPREZENTATIVE

Cazurile selectate pentru acest capitol ilustrează eficiența tratamentului conservator constând în: lavaj cu clorhexidrină 2%, urmat de aplicații de topice cu sulfadiazină argintică până la detersia arsurilor profunde, de aplicații locale cu cremă cu hidrocortizon, vaselină, antibiotice și anestezice, cu cremă cu zinc din momentul apariției țesutului de epitelizare, pansament gras sau steril.

2.5. NIVELUL DE INSTRUIRE A COPIILOR PRIVIND PREVENȚIA ACCIDENTELOR PRIN ARSURĂ ȘI MĂSURILE DE PRIMU AJUTOR

În data de 08.04.2019, în cadrul săptămânii „Școala altfel”, au fost organizate întâlniri cu 240 de elevi, cu vârste cuprinse între 6 și 11 ani, din cadrul Școlii Generale nr. 7 din București.

Evaluarea cunoștințelor copiilor a relevat că, în proporție de 80%, aceștia știu că „focul este rău”, „focul ne omoară”, „focul nu este bun”. Numai 20% au arătat că dacă nu interacționează cu focul nu se vor arde, neputând, însă, explica de ce nu trebuie să interacționeze cu focul și ce se poate întâmpla. Toți copiii știau de la părinți că nu au voie să umble la prize, însă 60% dintre aceștia au recunoscut că păcălesc părinți și, profitând de neatenția acestora, își pun singuri la încărcat tableta sau telefonul.

Întrebați fiind dacă au fost instruiți de cineva sau dacă au văzut în diverse contexte ce trebuie făcut în momentul producerii arsurii, în proporție de 70% știau că gheața este tratamentul de urgență și au afirmat că au văzut la bunici cum își puneau sare, iaurt sau miere pe arsuri. Numai 30% știau că trebuie să pună apă rece atunci când se ard, informație pe care o aveau fie de la părinți, fie din alte surse, sau au reținut acest aspect pentru că fuseseră martorii unui accident sau au fost ei înșiși victime și li s-a aplicat această măsură de prim ajutor.

Mai mult de 90% dintre copii știau ce înseamnă „să te arzi” pentru că suferiseră arsuri sau fuseseră martori ai unui astfel de accident („s-a ars bunicul la grătar”, „mama a vărsat oala cu ciorbă și s-a ars”, „tata a pus mâna la mașină și s-a ars”, „sora a pus mâna pe fierul de călcat și mama a dus-o la spital” etc.).

Pornind de la aceste cunoștințe și experiențe personale, utilizând broșura „Sfaturi și prevenții de la Foculeț pentru copii” am realizat o prezentare interactivă despre beneficiile focului și despre conduita necesară în prezența factorilor de risc de la domiciliu (aragaz, fier de călcat, substanțe

chimice de curățenie etc.). Copiii au interacționat foarte bine cu personajul, au fost dornici să asimileze noi informații privind utilitatea focului și a electricității și, de asemenea, au fost interesați să știe cum trebuie să se protejeze de accidente.

Pentru a evalua impactul discuțiilor cu copiii, aceștia au primit sarcina de a desena personajul Foculeț, consemnând, de asemenea, ce au învățat de la acesta. Răspunsurile au fost dintre cele mai variate: „nu avem voie să ne jucăm în bucătărie când se gătește”, „nu avem voie să umblăm singuri la priză”, „trebuie să avertizăm părinții să fie atenți la fierul de călcat și la fir să nu fie rupt”, „nu avem voie să aprindem chibrituri și brichete”, „nu trebuie să bem din sticle care nu au etichete și trebuie să avertizăm părinții să pună etichete”, „nu avem voie să ne jucăm cu produsele de curățenie pe care le folosește mama”, „nu trebuie să ne jucăm în preajma focului”, „nu punem mâna pe fierul de călcat că ne putem arde”. Mai mult decât atât, ei s-au arătat interesați să devină „profesorii” propriilor părinți în ceea ce privește prevenția accidentelor.



2.6. DISCUȚII

Arsurile sunt unele dintre cele mai grave traumatisme, iar momentul producerii acestora și efectele (imediate și pe termen lung) au nu numai un impact fizic cât și unul psihologic, atât asupra victimei cât și asupra celor care asistă sau asupra aparținătorilor. Atât pentru copil (victimă) cât și pentru adult (părinte, îngrijitor, educator etc.) situația de criză reprezentată de un accident de arsură

este „criză”! În momentul producerii arsurii pediatrice informațiile pot fi sărace sau pot lipsi în totalitate. De cele mai multe ori, nu este timp suficient pentru aflare/căutare, ci se impune o intervenție imediată și punctuală a adulților pentru acordarea primului ajutor. Calmul și siguranța de sine sunt extrem de importante pentru minimalizarea pericolului și pentru gestionarea situației.

O mare importanță pentru conceperea unor programe eficiente de prevenție a arsurilor dar și pentru realizarea unei anamneze corecte care să fundamenteze o strategie adecvată de tratament o are cunoașterea mecanismului de producere a arsurii, a împrejurărilor în care aceasta s-a produs, a măsurilor de prim ajutor și a tratamentului inițiat în etapa prespitalicească.[36-40]

În ceea ce privește incidența cât și etiologia leziunilor de arsură la pacienții pediatrici, rezultatele prezentului studiu concordă într-o foarte mare măsură atât cu rezultatele studiului statistic efectuat pe întreg lotul de pacienți tratați în Secția de Chirurgie Plastică și Arși a SCUC în perioada 2015-2018, cu rezultatele studiului anterior realizat de Enescu și Enescu [4] pentru anii 1988-2002, cât și cu raportările pe plan internațional [3] [24-27] [41] [42]: ponderea mai mare a pacienților de sex masculin, a celor cu vârsta cuprinsă între 0-2 ani și a celor cu reședința în mediul rural și/sau în medii defavorizate social, economic și educațional, ponderea foarte mare a arsurilor cu lichide fierbinți, în special la copiii de vârstă mică.

Unii autori afirmă o corelație între nivelul redus de educație a părinților și incidența arsurilor pediatrice [43-45] (în special în ceea ce privește mamele cu copii mici), în timp ce alte studii nu au indentificat o astfel de asociere [41] [46] [47] sau, dimpotrivă, au constatat o incidență mai mare a arsurilor la copiii ale căror mame aveau studii superioare [48]. În studiul de față, 21% dintre părinți nu aveau studii, însă 35% erau absolvenți de liceu, iar 20% de studii superioare. Mai mult decât atât, 59,38% dintre părinții din mediul urban aveau studii superioare. Toate acestea demonstrează mai degrabă o creștere a incidenței arsurilor pediatrice în corelație pozitivă cu nivelul de educație al părinților.

Analizând circumstanțele producerii accidentelor, s-a constatat că cea mai mare parte au avut loc acasă, dar ponderea acestora (77%) este relativ mai mică decât în alte raportări (Tabel 7.6.1). O serie de studii arată, de asemenea, că accidentele se petrec atunci când copiii sunt nesupravegheați [6] [11] [49] [50]. Însă în prezentul lot de studiu, marea majoritate a pacienților (80%) erau însoțiți în momentul producerii accidentelor, deci, teoretic, sub supravegherea unui adult (în special părinți sau bunici), constatare similară unor studii anterioare ai căror autori precizează uneori că în multe cazuri ambii părinți sau mai mulți membrii ai familiei erau prezenți

[46] [51]. După vârsta de 6 ani, în special în cazul băieților și al copiilor rezidenți în mediul rural în studiul nostru, crește ponderea cazurilor în care pacienții erau singuri, de cele mai multe ori în afara locuinței sau a școlii, în momentul producerii accidentului.[6] Accidentele ale căror victime sunt copiii mici au loc în special la bucătărie (în timpul preparării mâncărilor și băuturilor) sau la baie. [5] [10] [12] [46]

Considerând incidența mare a arsurilor produse la domiciliu, o serie de studii au relevat că implementarea unor măsuri minimale de securitate și de prevenție (dispozitive de reglare a temperaturii apei calde, detectoare de fum și alarme de incendiu, etichetarea adecvată și depozitarea în siguranță a substanțelor chimice și de curățenie, limitarea accesului copiilor la instalațiile de gătit și la obiectele fierbinți), alături de adoptarea unei conduite preventive contribuie semnificativ la reducerea accidentelor. [6] [11][52-56]

Tabel 7.6.1. Tabel comparativ privind locul producerii accidentelor de arsură și tratamentul aplicat la locul accidentului pentru pacienții pediatrici

Studiu	Locul producerii accidentului	Spălare	Tratament la locul accidentului
Iqbal & Saaiq (2008-2010, Pakistan) [5]	Acasă: 91,47% Școală: 0,80% Altele: 7,71%	?	?
Zhai et al. (2002-2011, China) [6]	Acasă: 93,50% Grădiniță: 0,80% Școală: 0,20% Altele: 5,50%	?	Medicamente: 7,5% Pastă de dinți, albuș de ou etc.: 3,7% Altele: 2,2% Nimic: 86,6%
Wang et al. (2014-2016, China) [8]	Acasă: 86% Școală: 1,1% Altele: 12,9%	4,3%	Bandaj: 21,1% Nimic: 78,9%
Zvizdic et al. (2012-2016, Bosnia Herzegovina) [10]	Acasă: 97,3% Pe stradă: 1,37% Altele: 1,37%	?	?
Khalil et al. (2012,Egipt) [12]	Acasă: 90,9% Altele: 9,1%	10%	Tratament impropriu (gheață, pastă de dinți, ulei, ou etc): 76% Nimic: 14%
Prezentul studiu (2015-2018)	Acasă: 77% Creșă, școală: 2% Altele: 21%	30%	Aplicație apă rece: 21% Tratament impropriu (iaurt, miere, creme, albuș de ou, gheață etc.): 42% Nimic: 37%

Ponderea mare a cazurilor în care adulții prezenți și martori la accident nu au acordat primul ajutor sau au aplicat măsuri și remedii neadecvate („tradiționale”) și chiar dăunătoare, sprijină constatarea că aceștia, ca și copiii de altfel, au cunoștințe limitate și, adesea, dobândite în contexte informale și din surse nespecializate. [6] [57] [58] Mai mult decât atât, analiza noastră a relevat că ponderea cazurilor în care nicio măsură de prim ajutor nu a fost luată a fost semnificativ mai mare în mediul rural (41,18% vs. 28,13% în mediul urban), constatare care confirmă rezultatele altor studii. [58] [59] De asemenea, în mediul rural s-a apelat într-o mult mai mare măsură la remedii tradiționale.

Spre deosebire de alte studii consultate, am avut un procent relativ mai mare al pacienților ale căror leziuni au fost spălate și apoi s-a făcut răcirea arsurii cu apă rece. Nu avem, însă, informații clare despre temperatura apei cu care s-a făcut spălarea și nici despre durata aplicațiilor cu apă rece, aspecte care, în general sunt mai puțin cunoscute.[60-63]

Într-un studiu realizat în Marea Britanie și publicat în anul 2012, Graham et al. [61] constatau că 88% dintre părinți au apelat sau ar apela la ajutor calificat pentru arsurile pediatrice, mai puțin părinții cu vârsta sub 20 de ani. În ceea ce privește lotul nostru de studiu, aparținătorii a 83 dintre cei 100 de pacienți au apelat la ambulanță sau au adus copiii la un centru medical în mai puțin de 24 de ore de la producerea accidentului.

Tratamentul prespitalicesc, acesta a constat în cele mai multe cazuri în lavaj, protejarea leziunilor de arsură prin aplicarea de pansamente și instalarea PEV. Procentul pacienților pentru care s-au performat alte tipuri de intervenții a fost relativ mic (4%) și acestea au constat în debridare, incizii sau pleurostomă.

Intubația endotraheală în cazurile fără arsuri ale căilor aeriene este un subiect de dezbatere în literatura de specialitate. Un studiu efectuat în S.U.A. în anii 1994-1997 a arătat că la majoritatea pacienților pediatrici cu traumă intubația are o rată de succes comparabilă cu cea a adulților și că nu există diferențe majore în ceea ce privește supraviețuirea între pacienții pediatrici pentru care s-a efectuat ventilație pe mască și cei pentru care s-a practicat IOT în etapa prespitalicească. Mai mult, în cazul nou-născuților și a copiilor de vârstă mică, intubația are o rată de succes mai scăzută. [64] În studiul realizat de Tweed et al. [65], de asemenea în S.U.A. în 2015-2016, concluzia este și mai drastică, demonstrând că, exceptând cazurile în care intubația este absolut necesară, pacienții pediatrici care cărora li s-a efectuat IOT au prezentat un risc mai mare de mortalitate.

Toate studiile care abordează problematica tratamentului pacientului cu arsuri, în special a celui cu arsuri severe, subliniază complexitatea și unicitatea acestui tip de traumă și indicând o abordare terapeutică multidisciplinară. Pacienții pediatrici constituie cazuri cu atât mai complexe cu cât acesta prezintă o serie de particularități importante în ceea ce privește „dimensiunile și structurile anatomice, procesele metabolice și homeostatice, răspunsul hormonal, profilul imunologic, etapa de maturare psihologică, potențialul de vindecare” [4]. Fie că, în funcție de particularitățile fiecărui caz, se decide și se realizează tratament chirurgical conform principiului exciziei și grefării precoce, fie că se aplică diverse formule de tratament conservator, principalul obiectiv al tratamentului leziunilor de arsură este acela al restaurării formei, a funcției și a sesibilității.[66-71]

Dincolo de tratamentul strict al leziunilor, pacientul cu arsuri severe, cu atât mai mult când acesta este la vârsta copilăriei, necesită un tratament general care să urmărească, în același timp, atât vindecarea fizică cât și vindecarea psihică[72-76]. Și aceasta este necesară deoarece arsura, trauma are un profund efect asupra dezvoltării copilului din punct de vedere emoțional, psihologic, cognitiv și social. Trauma prin arsură este percepută de copil ca una dintre cele mai severe amenințări la integritatea și la viața sa [77], iar efectul traumatic al se va prelungi, în multe cazuri, până la maturitate. De suportul psihologic va beneficia și familia pacientului, din prima zi în care acesta este internat în spital. Familia este îndurerată că ar putea pierde un membru, este într-o mare suferință și disperare, conștientizând gravitatea traumei și urmările fizice cu care va rămâne copilul lor toată viața. [78]

O componentă importantă a cercetării de față a fost aceea de a evalua cunoștințele copiilor referitoare la pericolul accidentelor prin arsură și la modalitățile de prevenire a acestora. De asemenea, în cadrul întâlnirilor organizate cu copii între 6-11 ani s-a inițiat și va continua pilotarea în scopul perfecționării de materiale informative și de activități instructive adresate acestora. Așa cum au constatat și autorii studiilor publicate anterior, cunoștințele copiilor s-au dovedit destul de sărace, inconsistente și, adesea, eronate, fie că au fost dobândite de la părinți sau de la membrii familiei, fie în școală. [79] [80]

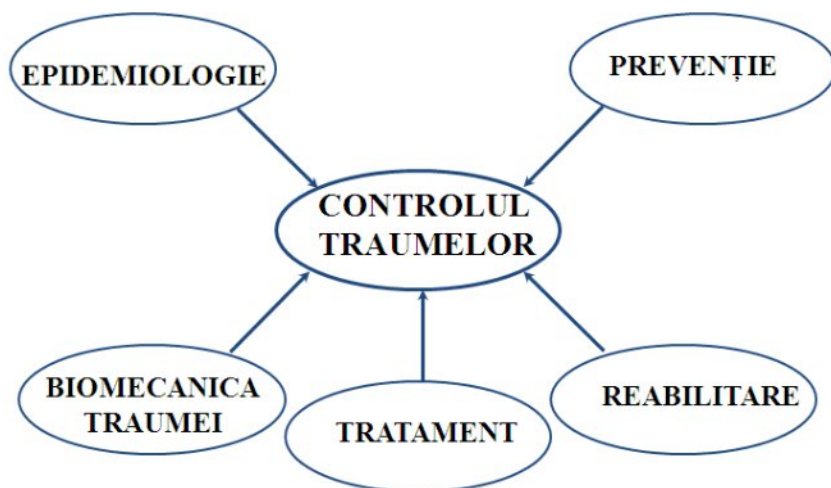
3. REPERE PENTRU ELABORAREA UNUI GHID PRACTIC DE PREVENȚIE ȘI DE PRIM AJUTOR ÎN ARSURILE PEDIATRICE

În ultimele decenii s-a pus din ce în ce mai mult accentul că traumatismele pediatrice, pe lângă că sunt o reală problemă de sănătate, sunt predictibile și pot fi prevenite. [81] Pentru aceasta, însă, este necesară o evaluare obiectivă a datelor privind incidența traumelor la nivel regional și la nivel național, identificarea riscurilor (pe grupe de vârstă, relativ la diverse tipuri de activități și pe zone geografice) care să fundamenteze și decizii și acțiuni ale factorilor responsabili privind măsurile de prevenție în acord cu factorii de risc și grupurile-țintă și, de asemenea, măsurarea eficienței acestor acțiuni. [82] [83]

Un efort deosebit se depune pentru realizarea de studii epidemiologice ale căror rezultate sunt menite să sprijine permanenta îmbunătățire a strategiilor de prevenție a arsurilor pediatrice. [31] [84] [85] [86]

Considerând epidemiologia leziunilor combustionale, profilaxia/prevenția este și trebuie să fie primul pas în „tratamentul” arsurilor la nivel societal. (Fig. 6.1.)

Fig. 8.1. Arii implicate de controlul traumelor la nivel societal [87]



Studiile epidemiologice constituie un reper important în elaborarea politicilor, strategiilor și acțiunilor de prevenție. Este important, din acest punct de vedere, ca astfel de studii să se realizeze periodic pentru stabilirea evoluției incidenței diferitelor tipuri de arsură și, eventual, pentru identificarea unor noi tipuri de traumă. [88]

În elaborarea unor ghiduri eficiente de profilaxie este necesară cunoașterea specificului

local – nivelul de siguranță în locuințe și mediul de trai, specificul etnic, cultural, educațional și ocupațional al populației, particularitățile comportamentale ale copiilor de diferite vârste [10] [57] [79] [85][89-94] și definirea, în funcție de toate acestea, a principalilor factori de risc precum și a segmentelor de populație cu cea mai mare expunere la risc, iar acțiunile de prevenție, mijloacele de informare și de instruire, structura mesajelor/instrucțiunilor transmise trebuie să fie adaptate particularităților identificate.

Pornind de la acest tip de fundamentare bazată pe evidențe, politicile de prevenție trebuie să aibă două componente esențiale [73]: componenta legislativă și o componentă educațională.

Considerând rezultatele cercetării de față, precum și concluziile studiilor din literatura de specialitate, principalele grupe de risc în ceea ce privește arsurile pediatrice care necesită spitalizare sunt:

- copiii cu vârste cuprinse între 0-5 ani;
- copiii din zone defavorizate economic, social și educațional (spre exemplu mediul rural, zone urbane defavorizate, familii cu nivel scăzut de educație;
- preadolescenții și adolescenții, atât din mediul urban cât și din mediul rural.

În acord cu acestea, listăm în tabelul 8.2. grupurile-țintă ale demersurilor de educație și de asistență preventivă precum și în ceea ce privește primul ajutor care trebuie acordat copilului cu arsură sunt, contextul și posibilia responsabili pentru realizarea acestor demersuri.

Tabel 6.2. Grupuri-țintă ale demersurilor de educație și de asistență preventivă, contexte de realizare și responsabilități

Grup-țintă	Context	Responsabili
Părinții, îngrijitorii și educatorii copiilor de vârstă mică (0-2 ani)	Unități medicale Creșe Organizații non-guvernamentale	Cadre medicale (ex. medici de familie) Personal calificat (specialiști în prevenția incendiilor, în măsuri de prim ajutor etc.) Educatori și cadre didactice
Copii și părinți din zone defavorizate economic, social și educațional	Unități medicale Creșe, grădinițe, școli Organizații non-guvernamentale	Cadre medicale Educatori Asistenți sociali Personal calificat
Preadolescenții și adolescenții (atât în mediul rural cât și în mediul urban, în special în ceea ce privește riscurile de	Unități medicale Școli și licee	Cadre medicale Educatori Asistenți sociali

accident și conduita preventivă în afara locuinței și a școlii)	Organizații non-guvernamentale	Personal calificat
Cadre medicale din cabinetele de medicină de familie și din unitățile nespecializate în ceea ce privește tratamentul de urgență al arsurilor pediatrice și strategiile de asistență și consiliere pentru victime și familiile acestora până la admisia în centre specializate	Unități medicale Organizații non-guvernamentale	Personal calificat

Studiul efectuat conduce la concluzia că, în ultimă instanță, arsurile pediatrice se datorează unei conduite neadecvate a adulților, în special a părinților (atât în ceea ce privește respectarea normelor de prevenție cât și în ceea ce privește educația și supravegherea copiilor de toate vârstele), aceștia trebuie să cunoască atât specificul traumei prin arsură și, prin urmare, importanța apelării la asistență medicală specializată în cazul unui astfel de accident, de orice amploare, elemente minimale privind măsurile preventive în locuință cât și caracteristicile particulare ale comportamentului copiilor de diferite vârste. Acest din urmă aspect este extrem de important deoarece programele de educație parentală care, în principiu, ar trebui să se desvâșoare în școală (ca ofertă educațională pentru adolescenți dar și ca subiect principal în lectoratele cu părinții pe care educatorii, învățătorii și profesorii diriginți le organizează periodic) sunt sporadice iar părinții învață „meseria de părinte” în special de la proprii părinți, de la alți membri ai familiei sau de la alte persoane. Adesea, nivelul de educație al părinților este principalul impediment în accesarea unor surse de informare avizate.

Autoritățile și cadrele medicale pot educa părinții atât în privința profilaxiei cât și în aplicarea tratamentului de urgență și urmarea pașilor necesari în vederea unui rezultat cât mai bun și satisfactor în cazul unei arsuri la copil, dar trebuie reținut că cel mai bun tratament în orice accident, este prevenția! [95] [96] Adulți sunt responsabili de siguranța și protecția copiilor, de aceea sunt sfătuiți:

- ⚠ locurile de joacă ale copiilor trebuie ferite de pericole;
- ⚠ vasele ce conțin lichid fierbinte nu trebuie lăsate deloc la îndemâna copiilor;
- ⚠ apa trebuie reglată la o temperatură de sub 50°C;
- ⚠ copiii nu trebuie lăsați nesupravegheați;
- ⚠ copiii nu au voie să se joace cu brichete, chibrituri, substanțe chimice, material

inflamabile sau explozibile;

- ⚠ copilul trebuie educat atât acasă cât și la școală cum trebuie să folosească focul, aparatele electrocasnice;
- ⚠ nu lăsați în priză fierul de călcat, fierbătorul, placa de păr, și alte electrocasnice cu potențial termic, mai ales în preajma apei deoarece există și risc de electrocuție nu numai de arsură;
- ⚠ nu folosiți substanțe inflamabile în bucătărie (acetonă, benzină, ulei);
- ⚠ nu lăsați copiii să utilizeze petarde și artificii.

Informațiile transmise părinților/adulților trebuie să fie accesibile, să indice acțiuni ușor de pus în practică și să fie sintetice pentru a favoriza accesarea și asimilarea acestora. [97] [98] [99] În acest sens, pe parcursul pregătirii prezentei lucrări, am elaborat un ghid succint privind „Tratamentul medical de urgență al arsurilor la copil”, ghid a cărui pilotare a început pe parcursul studiilor doctorale și va continua să fie utilizat în activități viitoare.

În ceea ce privește primul ajutor al copilului ars, s-a demonstrat că acesta, acordat adecvat și corect, contribuie la scăderea morbidității și a mortalității. Pe de altă parte, în lipsa unei educații adecvate, de foarte multe ori adulții/părinții se găsesc în situația în care trebuie să acționeze până la sosirea echipajului de ambulanță având numai asistența dispecerului de la Serviciul 112.

Prin urmare, sintetizăm în cele ce urmează o serie de propuneri privind informațiile pe care trebuie să le solicite și instrucțiunile pe care trebuie să le transmită dispecerul 112 apelantului în cazul unei arsuri pediatrice.

Înainte de transmiterea oricărei instrucțiuni de prim ajutor, dispecerul 112 trebuie să obțină informații relevante privind: (a) circumstanțele și mecanismul producerii accidentului; (b) vârsta și starea generală a victimei; (c) localizarea și extinderea arsurilor; (d) capacitatea apelantului de a înțelege și de a realiza manevrele de prim ajutor; (e) capacitatea apelantului de a evalua locul accidentului și de a-și asigura propria siguranță.

În funcție de circumstanțele accidentului, de mecanismul producerii arsurii și de vârsta victimei, se vor transmite următoarele instrucțiuni privind: îndepărtarea hainelor, a obiectelor circulare, spălarea zonei arse, efectuarea manevrelor de resuscitare.

4. CONCLUZII ȘI DIRECȚII VIITOARE DE CERCETARE

4.1. CONCLUZII GENERALE

1. Arsurile pediatrice rămân una dintre problemele majore ale sistemului de sănătate, cu un impact economic și social important și cu consecințe importante, atât la nivel fizic cât și psihic, asupra pacienților.
2. Majoritatea arsurilor pediatrice sunt arsuri accidentale, datorate lipsei de supraveghere și/sau nerespectării/necunoașterii normelor de prevenție.
3. Arsurile provocate de lichide fierbinți și de contactul cu obiecte fierbinți au ponderile cele mai mari la pacienții cu vârsta cuprinsă între 0-2 ani, iar arsurile prin electrocuție (în special cele prin voltaj înalt) au cea mai mare incidență la copiii cu vârsta peste 11 ani. În cazul arsurilor prin flacăra, explozie, radiații solare și al arsurilor chimice nu s-a putut stabili o corelație relevantă cu vârsta pacienților.
4. Ponderea relativ mai mare a pacienților de sex masculin, a pacienților cu vârste cuprinse între 0-2 ani și a pacienților din mediul rural demonstrează că aceste categorii pot fi conserate categoriile cu cel mai mare risc de leziuni prin arsură.
5. Această concluzie trebuie corelată cu rezultatul studiului privind acordarea primului ajutor pe lotul restrâns de 100 de pacienți. Analizând caracteristicile acestora, a atras atenția ponderea mare a copiilor neșcolarizați (27%) și a celor neînmatriculați la creșă sau grădiniță (22%), ceea ce demonstrează fie că aceștia fie sunt mai puțin supravegheați, fie sunt mai puțin instruiți în ceea ce privește riscul de accident prin arsură. Ponderea mare a pacienților cu părinți absolvenți de studii medii (gimnaziu-liceu, 59%), precum și faptul că 59% dintre părinții pacienților din mediul urban erau absolvenți de studii superioare demonstrează o creștere a incidenței arsurilor odată cu nivelul de educație al părinților. Prin urmare, nu nivelul de educație ci măsura în care părinții cunosc și aplică măsuri de prevenție influențează incidența arsurilor pediatrice.
6. De asemenea, studiul detaliat pe eșantionul de 100 de pacienți a arătat că 77 dintre accidente au avut loc la domiciliu, că 80 dintre pacienți erau însoțiți și mai ales aceea că 67 dintre cei 68 de copii cu vârsta între 0-3 ani nu erau singuri în momentul producerii accidentelor. Aceste date întăresc concluzia că, într-o mare măsură, lipsa unei supravegheri adecvate și a unei conduite preventive din partea adulților constituie un important factor de risc pentru arsurile

pediatrice. Pe de altă parte, observând ponderile pacienților care erau singuri la momentul producerii accidentelor distribuite pe grupe de vârstă, se poate concluziona, pe de o parte, că accidentele băieților și ale copiilor din mediul rural, în special după vârsta de 6 ani, sunt datorate lipsei de supraveghere și, desigur, nerespectării normelor de prevenție de către aceștia, în timp ce în cazul fetelor și al copiilor din mediul urban accidentele se datorează, în cea mai mare măsură, neatenției adulților de care acestea erau însoțite. Considerând situațiile analizate, adoptarea unor măsuri de securitate și de prevenție atât în locuințele familiilor cu copii cât și în instituțiile de învățământ (reglarea temperaturii apei calde, limitarea accesului copiilor la obiecte fierbinți, instalații electrice și substanțe chimice periculoase, instalarea de detectoare de fum și de alarme de incendiu etc.) pot contribui la diminuarea incidenței accidentelor prin arsură.

7. În ceea ce privește acordarea primului ajutor, analiza pe eșantion arată ponderi semnificative ale cazurilor în care nu s-a acordat primul ajutor deși cel puțin un adult a fost prezent în momentul accidentului (19) sau în care intervențiile au fost incorecte (49 - nu s-a realizat spălarea leziunilor și au fost utilizate remedii populare – miere, iaurt, albuș de ou, ulei, creme etc.) arată fie incapacitatea emoțională de a acționa a membrilor familiei (în special a mamelor, cele care, de regulă, acordă acest prim ajutor), fie neștiința acestora în ceea ce privește procedurile recomandate. Aducem în discuție posibilitatea incapacității emoționale sau a reticenței de a acționa deoarece analiza statistică a arătat un anumit profil al cazurilor în care pacienții erau însoțiți și totuși nu s-a acordat nicio măsură de prim ajutor: arsuri pe suprafață mare (o medie TBSA% de 26,74% vs. 15,72% la cazurile în care s-a intervenit în orice fel), produse în special la copiii cu vârsta între 1-3 ani indiferent de agentul etiologic.
8. Scorurile ABSI semnificativ mai severe precum și ponderile mai mari ale arsurilor de gradul III la pacienții cărora nu li s-a acordat primul ajutor la locul accidentului precum și la cei pentru care primul ajutor a fost incorect demonstrează că, în aceste cazuri, leziunile de arsură s-au aprofundat și, prin urmare, starea generală a pacienților s-a agravat.
9. Sunt, de asemenea, relevante observațiile privind modul de transport al pacienților către spitale sau către SCUC. Pe eșantionul de 100 de pacienți s-a constatat un procent semnificativ de pacienți (45%) pentru care aparținătorii nu au apelat la ambulanță, ci au adus copiii fie direct la SCUC, fie la medicul de familie sau la spitalul local/județean. Dintre aceștia, 29% (13 cazuri) au fost prezentați la medic la mai mult de 2 zile fie direct la SCUC, fie la medicul de

familie sau la spitalul local, după ce au fost aplicate diverse remedii (miere, creme, iaurt, ghiață, apă rece etc.), în special în cazurile arsurilor cu lichid fierbinte, cu arsuri de contact sau arsuri solare. Aceasta demonstrează, pe de o parte, necunoașterea sau ignorarea indicației ca pentru arsurile pediatrice să se solicite asistență specializată imediat sau la cel mult 24 de ore de la accident, fie că astfel de accidente sunt considerate „normale”, tratabile acasă și se apelează la medic numai atunci când starea copilului se agravează.

10. Analiza statistică evidențiază că arsurile pediatrice severe sunt considerate cazuri prioritare - 72,35% dintre pacienți au fost preluați de ambulanțe/elicopter de la locul accidentului și aduși la SCUC într-un interval <24 de ore de la producerea accidentului.
11. Atât pe parcursul transportului cât și la spitalele locale sau județene tratamentul aplicat pacienților a fost unul adecvat, iar decizia transferului către centrul specializat a fost luată, în cele mai multe cazuri, imediat după evaluarea inițială, apelându-se la cel mai rapid mijloc de transport. Este semnificativ că pentru 92 dintre cele 100 de cazuri din eșantionul restrâns s-a apelat la transportul cu elicopterul sau avionul, într-un singur caz utilizându-se ambulanță cu echipaj complet pentru transferul de la Spitalul Județean Constanța.
12. Suprafața medie a leziunilor de arsură în acest lot de studiu a fost de 13,62% TBSA, semnificativ mai mare la pacienții de sex masculin și la cei cu reședința în mediul rural, constatându-se, de asemenea, o corelație pozitivă puternică între vârsta pacienților și extinderea mediei TBSA (aceasta evoluând de la 11,20% la copiii între 0-2 ani, la 16,68% la cei între 11-14 ani și la 25,36% la copii cu vârste între 15-18 ani).
13. Admiterea pacienților s-a realizat cu respectarea normelor acceptate pe plan național și internațional: 82,42% dintre pacienții cu vârsta ≤ 2 ani și TBSA $\geq 5\%$, 78,60% dintre cei între 3-10 ani cu TBSA $\geq 10\%$ și 86,25% dintre cei cu vârsta > 10 ani și TBSA $\geq 15\%$ au fost admiși în Secția de Chirurgie Plastică și Arși a SCUC într-un interval mai mic de 24 h de la producerea arsurii.
14. În ceea ce privește caracteristicile leziunilor de arsură, principalele rezultate ale analizei statistice relevă că:
 - 14.1. Cele mai extinse leziuni postcombustionale s-au asociat cu arsurile prin electrocuție (o medie de 43,31% TBSA), prin explozie (medie de 28,12% TBSA) și prin flacără (medie 20,67% TBSA).

- 14.2. În cele mai multe cazuri (61,16%, n=844) pacienții s-au prezentat cu arsuri de gradul IIB, arsurile de gradul III reprezentând 35,65%, iar cele de gradul IV 1,01% din total, acestea din urmă având ponderile cele mai mari la pacienții de sex masculin, din mediul rural, cu vârsta cuprinsă între 15-18 ani. Dacă arsurile parțial profunde au fost provocate, în cea mai mare parte, de lichide fierbinți, cele de gradele III și IV s-au constatat în special la pacienții cu arsuri prin electrocuție, prin flacără, explozie și prin contact.
- 14.3. Arsurile circumferențiale (10,07% dintre cazuri) au fost constatate în special la pacienții cu vârste între 11-18 ani, cu arsuri extinse peste 70% SC, cu arsuri pe toată grosimea dermului și în structura subdermică provocate prin explozie și prin electrocuție.
- 14.4. Arsurile de căi aeriene au avut o pondere relativ mică (3,99%), fiind asociate în special cu arsuri extinse și profunde provocate prin explozie și electrocuție.
- 14.5. Cazurile cu șoc postcombustional au avut o pondere de 41,30% din totalul cazurilor studiate, incidența acestora fiind corelată cu extinderea suprafeței arse și cu profunzimea arsurii.
- 14.6. 0,43% dintre pacienți au prezentat intoxicație cu monoxid de carbon (arsuri prin flacără) și 0,80% politraumatisme (arsuri electrice).
- 14.7. Ponderea pacienților care au necesitat suport ventilator a fost de 4,93%, aceste cazuri având cele mai mari incidențe la pacienții cu arsuri extinse, de profunzime completă, provocate prin electrocuție, în grupa de vârstă 15-18 ani.
- 14.8. Zonele anatomice cele mai afectate de leziuni postcombustionale au fost membrele superioare (50,55% dintre cazuri), toracele (50,29%), membrele inferioare (45,29%), fața și capul (27,75%). Arsurile la nivelul mâinilor au fost prezente în 13,99% dintre cazurile analizate, cele de la nivelul picioarelor în 8,99% dintre cazuri, iar cele cu afectarea organelor genitale în 1,74% dintre cazuri (acestea din urmă constatându-se la pacienți cu vârsta între 0-2 ani, toate fiind provocate de lichide fierbinți).
- 14.9. Considerând zonele specifice de gravitate, s-a putut observa o reducere a ponderii arsurilor de la nivelul mâinii și piciorului în corelație cu vârsta pacienților și o corelație pozitivă a incidenței la nivelul capului, al feței și la nivel cervical (acestea ajungând să aibă o pondere de 46,75% și, respectiv, 23,38% la pacienții cu vârsta între 15-18 ani).
15. Comparând rezultatele prezentului studiu cu cele ale studiilor anterioare realizate pe pacienți cu arsuri tratați în Spitalul „Grigore Alexandrescu” s-a observat o relativă reducere a raportului

dintre pacienții de sex feminin și cei de sex masculin 1:1,56 în intervalul 1988-2002 la 1:1,37 în perioada 2015-2018, o scădere a incidenței arsurilor la grupa <1 an (de la 15% la 4,13%), și creșterea ponderilor în special la grupele 4-7 ani (de la 25% la 29,20%) și ≥ 8 ani (de la 15% la 20,65%). De asemenea, s-a constatat o scădere generală a ponderii arsurilor cu lichide fierbinți, însă o creștere procentuală semnificativă a arsurilor prin electricitate și flacără (+explozie) în cazul pacienților cu TBSA \geq 30%.

16. Ca tendință generală, se poate afirma o reducere progresivă a arsurilor extensive, fiind, însă, de reținut creșterea progresivă a acestora (și de asemenea a ratei mortalității) în intervalul 2016-2018 (de la 7,96% la 9,90%).
17. Rata mortalității generale a fost de 1,45%, valoarea acestui indice fiind influențată atât de extinderea suprafeței arse, de agentul etiologic (electrocuție, flacără) cât și de prezența arsurilor de căi aeriene și necesitatea intubației oro-traheale, de prezența arsurilor circumferențiale și a șocului postcombustional. Acești factori au dus la o creștere semnificativă a ratei mortalității: cu 3,21% în cazurile cu șoc postcombustional, cu 6,39% la pacienții cu arsuri circumferențiale, cu 15,49% la cei cu IOT și cu 17,43% la cazurile cu arsuri de căi aeriene.
18. Avansăm ipoteza că gravitatea și magnitudinea mediatică a incendiului de la clubul Colectiv din octombrie 2015 a influențat, în sensul adoptării unei conduite mai prudente, atât comportamentul preventiv al părinților cât și al preadolescenților și al adolescenților, acestea conducând la o scădere a ratei mortalității (pe fondul scăderii nominale și procentuale a numărului de pacienți în anul 2016 comparativ cu anul anterior).
19. Creșterea semnificativă a numărului și a ponderii pacienților de vârsta adolescenței și a cazurilor de electrocuție cu voltaj înalt în anii 2017-2018 la această categorie considerăm că a fost determinată, măcar parțial, de răspândirea tot mai mare pe rețelele de socializare a selfie-urilor în zone periculoase (ex. pe tren).
20. Ulterior, numărul pacienților de vârsta adolescenței a înregistrat o tendință crescătoare atât ca pondere cât și nominal (12,50%, n=45 în 2017 și 18,49%, n=71 în 2018).
21. Durata medie a spitalizării a fost de 13,95 \pm 13,89 zile (mediană 10 zile, între 1-142 zile), înregistrându-se o tendință semnificativă de reducere a acesteia, de la 14,47 zile în anul 2015 la 12,93 de zile în anul 2018, în condițiile creșterii constante a numărului de pacienți.

22. Durata spitalizării a fost influențată semnificativ de prezența factorilor de prognostic negativ (extinderea suprafeței arse și profunzimea leziunii postcombustionale, prezența arsurilor de căi aeriene și a arsurilor circumferențiale, necesitatea IOT).
23. În medie, au fost necesare 1,59 de zile de spitalizare/%TBSA, indice comparabil cu raportările pe plan internațional.
24. Costul mediu al îngrijirilor spitalicești pentru cazurile studiate a fost de 778 lei/zi, iar principalii factori care au influențat asupra costurilor au fost: gravitatea leziunilor postcombustionale (suprafață și profunzime), necesitatea intubației oro-traheale, prezența arsurilor de căi respiratorii, a arsurilor circumferențiale și a șocului postcombustional. Astfel, costul mediu/zi de spitalizare pentru pacienții cu arsuri peste 90% SC a fost de 3.793 lei, al celor cu arsuri de gradul IV de 2.438 lei. Necesitatea IOT a dus la majorarea costurilor cu 113%, arsurile de căi aeriene la o majorare de 102%, arsurile circumferențiale de 83% iar tratamentul șocului postcombustional a impus o majorare cu 58% a costurilor îngrijirilor spitalicești.
25. Tratamentul chirurgical practicat în cadrul Secției de Chirurgie Plastică și Arși a SCUC respectă principiul exciziei și grefării precoce a leziunilor postcombustionale. În cazurile în care s-a decis tratament conservator, s-a practicat lavaj cu clorhexidrină 2%, urmat de aplicații de topice cu sulfadiazină argentică până la deteresia arsurilor profunde, de aplicații locale cu cremă cu hidrocortizon, vaselină, antibiotice și anestezice, cu cremă cu zinc din momentul apariției țesutului de epitelizare, pansament gras sau steril.
26. Componentă extrem de importantă a strategiei terapeutice pentru pacientul pediatric cu arsuri severe este suportul psihologic, suport care trebuie acordat constant și ajustat în funcție de evoluția pacientului.
27. Evaluarea cunoștințelor pe care copiii (7-11 ani) le au cu privire la beneficiile focului și ale electricității demonstrează că aceștia au, în general, informații foarte sumare, nesistematice și deseori eronate, și că sunt educați să asocieze aceste două elemente cu răul și, de cele mai multe ori, cu moartea. Însă interdicția neasociată cu explicații relevante adesea nu face decât să alimenteze curiozitatea neastâmpărată a copiilor care au tendința să-și asume riscuri în condițiile necunoașterii riscurilor la care se expun.
28. Instruirea copiilor referitor la prevenția accidentelor prin arsură, efectuată atât acasă, de către membrii familiei, cât și la creșă/grădiniță/școală trebuie să fie una adecvată vârstei și capacității

de înțelegere a copiilor la diferite vârste și să pornească de la nevoia reală și manifestă acestora de a primi și de a asimila informații utile, benefice pentru integritatea lor și a celorlalți, de la dorința lor de a învăța și de a deveni responsabili atât pentru ei cât și pentru ceilalți.

Considerând toate cele de mai sus precum și rezultatele studiilor și rapoartelor realizate pe plan internațional, se impun cel puțin cinci concluzii generale:

- I. O mare parte dintre arsurile pediatrice pot fi prevenite iar severitatea consecințelor acestora poate fi diminuată prin adoptarea unor măsuri adecvate de prevenție atât în locuințe cât și în instituțiile de învățământ.**
- II. Este absolut necesar ca demersurile de informare și de educare a părinților să fie unele permanente, sistematice și consistente, adaptate caracteristicilor particulare (mediu de reședință, nivel de educație, accesul la informație etc.) în vederea abilitării acestora de a adopta o conduită corectă atât în ceea ce privește siguranța, sănătatea și educația propriilor copii, cât și în ceea ce privește respectarea normelor de prevenție a accidentelor, gestionarea corectă a situațiilor de criză și acordarea primului ajutor adecvat.**
- III. De asemenea, informarea și formarea continuă a cadrelor care activează în cabinete de medicină de familie sau în unități spitalicești nespecializate pentru cunoașterea, actualizarea și aplicarea normelor de asistență corectă a pacienților pediatrici cu arsuri trebuie să fie considerată între prioritățile majore ale sistemului medical.**
- IV. Este evident că se impune o colaborare sistematică și permanentă între sistemul de sănătate și cel de învățământ pentru instruirea cadrelor didactice privind prevenția și conduita necesară în cazul accidentelor prin arsură și abilitarea acestora de a realiza activități educative eficiente atât cu copiii cât și cu părinții acestora.**

4.2. DIRECȚII VIITOARE DE CONTINUARE A CERCETĂRII

Analizând epidemiologia, etiologia și caracteristicile arsurilor, măsurile de prim ajutor și tratamentul de urgență al arsurilor pediatrice tratate în cadrul Secției de Chirurgie Plastică și Arși

din cadrul Spitalului Clinic de Urgență pentru Copii „Grigore Alexandrescu”, lucrarea de față oferă o serie de repere pentru fundamentarea unor demersuri de prevenție eficientă a arsurilor la copii și adolescenți. Considerând specificul Secției de Chirurgie Plastică și Arși ca unicul centru la nivel național pentru tratamentul arsurilor pediatrice, putem afirma că rezultatele demersului de cercetare sunt relevante la nivel național în ceea ce privește arsura pediatrică cu indicație de tratament într-un centru specializat.

Comparând rezultatele demersului de față cu cele ale analizelor anterior realizate în cadrul acestei unități spitalicești s-au evidențiat o serie de schimbări în ceea ce privește incidența, etiologia și severitatea arsurilor la copiii în ultimele trei decenii. Acesta este un argument important în susținerea necesității realizării periodice a unor studii epidemiologice care să actualizeze ponderea și elementele specifice și impactul acestei patologii în contextul general al patologiei pediatrice din țara noastră, să ofere informații utile atât practicienilor specializați în tratamentul arsurii pediatrice cât și factorilor de decizie care au sarcina de a concepe și de a crea cadrul necesar realizării unei profilaxii eficiente și adaptate realităților contemporane. Pentru realizarea unui tablou epidemiologic mai exact privind arsura pediatrică ar fi utilă extinderea cercetării asupra pacienților cu arsuri minore care nu necesită spitalizare pentru determinarea precoce a unor tendințe nefavorabile și pentru conceperea de intervenții preventive în concordanță cu acestea. Pe de altă parte, considerând distribuția procentuală a pacienților incluși în prezentul studiu în funcție de reședință, aprofundarea analizei la nivel local și regional ar fi utilă pentru ajustarea acțiunilor de instruire și pentru formularea unor norme de prevenție adaptate specificului local precum și pentru stabilirea nevoii reale de resurse pentru tratamentul copiilor cu arsuri severe. În legătură cu acest ultim aspect, ar fi important de investigat în ce măsură procentele mici ale pacienților provenind din județe precum Arad (0,22%), Timiș (0,29%), Botoșani (0,36%) sau Covasna (0,36%) reflectă o mai mică incidență a arsurilor pediatrice cu indicație de tratament în centru specializat sau indică faptul că astfel de cazuri sunt tratate în alte tipuri de unități medicale considerând distanța până în capitală și, de asemenea, capacitatea de admisie a SCUC..

O direcție de asemenea importantă ar fi continuarea evaluării nivelului de informare și de instruire atât al părinților, îngrijitorilor, educatorilor și al cadrelor medicale nespecializate cât și al copiilor (pe grupe de vârstă) privind atât profilaxia leziunilor pediatrice prin arsură precum și procedurile de prim ajutor și de tratament de urgență. Similar studiilor realizate la nivel internațional, această cercetare ar presupune colectarea și analiza datelor relevante prin chestionare și focus-grupuri

aplicate pe eșantioane care să cuprindă în primul rând grupele cu risc ridicat identificate prin prezenta cercetare.

BIBLIOGRAFIE

- [1] EuroSafe, Injuries in the European Union. Summary of injury statistics for the years 2012-2014, Amsterdam : European Association for Injury Prevention and Safety Promotion (EuroSafe), 2016.
- [2] European Burns Association, European practice guidelines for burn care. Minimum level of burn care provision in Europe, 4th ed., Barcelona, Spain: European Burns Association, 2017.
- [3] D. Enescu și M. Enescu, „Epidemiologie, clasificări, gravitate,” în *Arsurile copilului*, București, Editura MedicArt, 2003, pp. 7-30.
- [4] T. Iqbal și M. Saaq, „The burnt child: an epidemiological profile and outcome,” *J Coll Physicians Surg Pak*, vol. 21, nr. 11, pp. 691-694, 2011.
- [5] H. Zhai, S. Liu, L. Jiang, B. Sunt și S. Sin, „Characteristics of 985 pediatric burn patients in the south of Liaoning province of China,” *Burn Trauma*, vol. 2, nr. 3, pp. 136-140, 2014.
- [6] J. Duke, S. Rea, J. Boyd, S. Randall și F. Wood, „Mortality after burn injury in children: a 33-year population-based study,” *Pediatrics*, vol. 135, nr. 4, pp. e903-e910, 2015.
- [7] T. Wang, C. Nie, H. Zhang, X. Zeng, H. Yu, Z. Wei, C. Yang și X. Shi, „Epidemiological characteristics and factors affecting length of hospital stay for children and adults with burns in Zunyi, China: a retrospective study,” *Peer J*, 2018.
- [8] M. Ungureanu, „Concepts in local treatment of extensive pediatric burns,” *Journal of Medicine and Life*, vol. 7, nr. 2, pp. 183-191, 2014.
- [9] Z. Zvizdic, K. Bećirović, S. Salihagić, E. Milisic, A. Jonuzi și A. Karamustafic, „Epidemiology and clinical pattern of paediatric burns requiring hospitalization in Sarajevo Canton, Bosnia and Herzegovina, 2012-2016,” *Ann Burns Fire Disasters*, vol. 30, nr. 4, pp. 250-255, 2017.
- [10] S. Marashi, H. Sanaei-Zadeh, A. Taghizadeh Behbahani, M. Ayaz și M. Akrami, „Paediatric burn injuries requiring hospitalization in Fars, southern Iran,” *Ann Burns Fire Disasters*, vol. 29, nr. 4, pp. 245-248, 2016.
- [11] A. Khalil, A. El-Hadidy și T. Zeid, „Burned children pay a costly price for carelessness and wrong behaviours,” *Ann Burns Fire Disasters*, vol. 25, nr. 3, pp. 131-134, 2012.
- [12] V. Avci și O. Kocak, „Treatment algorithm in 960 pediatric burn cases: a review of etiology and epidemiology,” *Pak J Med Sci*, vol. 34, nr. 5, pp. 1185-1190, 2018.
- [13] H. Arslan, B. Kul, H. Derebaşnioğlu și O. Çetinkale, „Epidemiology of pediatric burn injuries in Istanbul, Turkey,” *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery*, vol. 19, nr. 2, pp. 123-126, 2013.
- [14] J. Park, Y. Park, I. Park, M. Kim, K. Kim, J. Park și D. Shin, „Characteristics of burn injuries among children aged under six years in South Korea: Data from the Emergency Department-Based Injury In-Depth Surveillance, 2011-2016,” *PLoS ONE*, vol. 13, nr. 6, p. e0198195, 2018.
- [15] A. D'Souza, N. Nelson și L. McKenzie, „Paediatric burn injuries treated in US emergency departments between 1990 and 2006,” *Pediatrics*, vol. 124, nr. 5, pp. 1424-1430, 2009.
- [16] W. Shields, E. McDonald, K. Pfisterer și A. Gielen, „Scald burns in children under 3 years: an analysis of NEIWW narratives to inform a scald burn prevention program,” *Inj Prev*, vol. 21, nr. 5, pp. 296-300, 2015.
- [17] J. Burgess, R. Kimble, K. Watt și C. Cameron, „Hot tea and tiny tots don't mix: a cross-sectional survey on hot beverage scalds,” *Burns*, vol. 43, nr. 8, pp. 1809-1816, 2017.
- [18] R. Rimmer, S. Weigand, K. Foster, M. Wadsworth, K. Jacober, M. Matthews, D. Drachman și D. Caruso, „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*, vol. 29, nr. 4, pp. 595-605, 2008.

- [19] L. Barcellos, A. Silva, J. Piva, L. Rech și T. Brondani, „Characteristics and outcome of burned children admitted to a pediatric intensive care unit,” *Rev Bras Ter Intensiva*, vol. 30, nr. 3, pp. 333-337, 2018.
- [20] A. Burd și C. Yuen, „A global study of hospitalized paediatric burn patients,” *Burns*, vol. 31, nr. 4, pp. 432-438, 2005.
- [21] D. Patterson, „The NIDRR burn injury rehabilitation model system program: selected findings,” *Arch Phys Med Rehabil*, vol. 88, pp. S1-2, 2007.
- [22] R. Seah, A. Holland, K. Curtis și R. Mitchell, „Hospitalised burns in children up to 16 years old: a 10-year population-based study in Australia,” *J Paediatr Child Health*, p. [Epub ahead of print], 2018.
- [23] J. Duke, S. Rea, J. Semmens și F. Wood, „Urban compared with rural and remote burn hospitalisations in Western Australia,” *Burns*, vol. 38, nr. 4, pp. 591-598, 2012.
- [24] M. Peck, „Epidemiology and prevention of burns throughout the world,” în *Handbook of Burns*, vol. 1, M. Jeschke, Kamolz, L.P., F. Sjoberg și S. Wolf, Ed., Wien, Springer-Verlag, 2012, pp. 19-60.
- [25] R. Kraft, D. Herndon, A. Al-Mousawi, F. Williams, C. Finnerty și M. Jeschke, „Burn size and survival probability in pediatric patients in modern burn care,” *Lancet*, vol. 379, nr. 9820, pp. 1013-1021, 2012.
- [26] M. Andrei, A. Grosu-Bularda, O. Vermeșan, Ș. Popescu, A. Chivu, K. Al-Falah, L. Lăzărescu, T. Neagu și I. Lascăr, „Negative prognostic factors in severe burns - implication for clinical outcome,” *Modern Medicine*, vol. 25, nr. 2, pp. 83-94, 2018.
- [27] N. Caton, D. McGill și K. Stewart, „Is the target of 1 day length of stay per 1% total body surface area burned actually being achieved? A review of paediatric thermal injuries in South East Scotland,” *Int J Burn Trauma*, vol. 4, nr. 1, pp. 25-30, 2014.
- [28] H. Griffiths, K. Thornton, C. Clements, T. Burge, A. Kay și A. Young, „The cost of a hot drink scald,” *Burns*, vol. 32, nr. 3, pp. 372-374, 2006.
- [29] R. Pellatt, A. Williams, H. Wright și A. Young, „The cost of a major paediatric burn,” *Burns*, vol. 36, nr. 8, pp. 1208-1214, 2010.
- [30] K. Carey, L. Kazis, A. Lee, M. Liang, N. Li, M. Hinson, M. Lydon, G. Shapiro, R. Tompkins și M.-C. B. S. W. Group, „Measuring the cost of care for children with acute burn injury,” *J Trauma Acute Care Surg*, vol. 73, nr. 3 Suppl 2, pp. S229-233, 2012.
- [31] J. Santos, J. Viana, A. Oliveira, A. Ramalho, J. Sousa-Teixeira, J. Duke, J. Amarante și A. Freitas, „Hospitalisations with burns in children younger than five years in Portugal, 2011-2015,” *Burns*, pp. pii: S0305-419(18)30609-0 [Epub ahead of print], 2019.
- [32] R. Ahuja și P. Goswami, „Cost of providing inpatient burn care in a tertiary, teaching, hospital of North India,” *Burns*, vol. 39, nr. 4, pp. 558-564, 2013.
- [33] E. Ter Meulen, M. Poley, M. van Dijk, A. Rogers și H. Rode, „The hospital costs associated with acute paediatric burn injuries,” *S Afr Med J*, vol. 106, nr. 11, pp. 1120-1124, 2016.
- [34] K. Alnababtah și S. Khan, „Socio-demographic factors which significantly relate to the prediction of burns severity in children,” *Int J Burn Trauma*, vol. 7, nr. 5, pp. 56-63, 2017.
- [35] D. Patel, M. Rosenberg, L. Rosenberg, G. Foncerrada, C. Andersen, K. Capek, J. Leal, J. Lee, C. Jimenez, L. Branski, W. I. Meyer și D. Herndon, „Poverty, population density, and the epidemiology of burns in young children,” *Burns*, vol. 44, nr. 5, pp. 1269-1278, 2018.
- [36] J. Natterer, A. de Buys Roessingh, O. Reinberg și J. Hohlfeld, „Targeting burn prevention in the paediatric population: a prospective study of children's burns in the Lausanne area,” *Swiss Med Skly*, vol. 139, nr. 37-38, pp. 535-539, 2009.
- [37] H. Sadeghi-Bazargani, R. Mohammadi, E. Ayubi, A. Almasi-Hishiani, R. Pakzad, M. Sullman și S. Safiri, „Caregiver-related predictors of thermal injuries among Iranian children: a case-control study,” *PLoS One*, vol. 12, nr. 2, p. e0170982, 2017.
- [38] D. Kohen, H. Soubhi și P. Raina, „Maternal reports of child injuries in Canada: trends and patterns by age and gender,” *Injury Prevention*, vol. 6, nr. 3, pp. 223-228, 2000.
- [39] L. Rossi, E. Braga, R. Barruffini și E. Carvalho, „Childhood burn injuries: circumstances of occurrences and their circumstances of occurrences and their prevention in Ribeirão Preto, Brazil,” *Burns*, vol. 24, nr. 5, pp. 416-419, 1998.

- [40] S. Forjuoh, „Burns in low- and middle-income countries: a review of available literature on descriptive epidemiology, risk factors, treatment, and prevention,” *Burns*, vol. 32, nr. 5, pp. 529-537, 2006.
- [41] P. den Hertog, F. Blankendaal și S. ten Hag, „Burn injuries in The Netherlands,” *Accid Anal Prev*, vol. 32, nr. 3, pp. 355-364, 2000.
- [42] S. Cox, A. Burahee, R. Albertyn, J. Makahabane și H. Rode, „Parent knowledge on paediatric burn prevention related to the home environment,” *Burns*, vol. 42, nr. 8, pp. 1854-1860, 2016.
- [43] A. Pathak, N. Agrawal, L. Mehra, A. Mathur și V. Diwan, „First aid practices and health-seeking behaviors of caregivers for unintentional childhood injuries in Ujjain, India: a community-based cross-sectional study,” *Bchildren (Basel)*, vol. 5, nr. 9, p. 124, 2018.
- [44] F. Chirongoma, S. Chengetanai și C. Tadyanemhandu, „First aid practices, beliefs, and sources of information among caregivers regarding paediatric burn injuries in Harare, Zimbabwe: a cross-sectional study,” *Malawi Med J*, vol. 29, nr. 2, pp. 151-154, 2017.
- [45] H. Graham, S. Bache, P. Muthayya, J. Baker și D. Ralston, „Are parents in the UK equipped to provide adequate burns first aid?,” *Burns*, vol. 38, nr. 3, pp. 438-443, 2012.
- [46] G. Liłja, „Servicii medicale de urgență,” în *Medicina de urgență. Ghid pentru studiu comprehensiv*, I (în limba română) ed., vol. 1, C. - C. p. P. ș. S. d. Sănătate, Ed., București, Alpha MDN, 2008, pp. 1-5.
- [47] J. Tweet, T. George, C. Greenwell și L. Vinson, „Prehospital airway management examined at two pediatric emergency centers,” *Prehosp Disaster Med*, vol. 33, nr. 5, pp. 532-538, 2018.
- [48] M. Bronson, Psychological and emotional impact of a burn injury, Grand Rapids, MI: The Phoenix Society, Inc.®, 2014.
- [49] S. Hettiaratchy, „Cap.15,” în *ABC of burns*, 2012, pp. 365-385.
- [50] N. Titi, A. van Niekerk și R. Ahmed, „Child understandings of the causation of childhood burn injuries: child activity, parental domestic demands, and impoverished settings,” *Child Care Health Dev*, vol. 44, nr. 3, pp. 494-500, 2018.
- [51] M. Hsiao, B. Tsai, P. Uk, H. Jo, M. Gomez, J. Gollogly și M. Beveridge, „What do kids know”: a survey of 420 grade 5 students in Cambodia on their knowledge of burn prevention and first-aid treatment,” *Burns*, vol. 33, nr. 3, pp. 347-351, 2007.
- [52] K. Forward și E. Loubani, „Predictable and preventable: historical and current efforts to improve child injury prevention,” *Curr Pediatr Rev*, vol. 14, nr. 1, pp. 48-51, 2018.
- [53] C. Turner, A. Spinks, R. McClure și J. Nixon, „Community-based interventions for the prevention of burns and scalds in children,” *Cochrane Database of Systematic Reviews*, nr. 2, p. CD004335, 2004.
- [54] B. Scholtes, P. Schröder-Bäck, K. Föster, M. MacKay, J. Vincenten și H. Brand, „Multi-sectoral action for child safety - a European study exploring implicated sectors,” *Eur J Public Health*, vol. 27, nr. 3, pp. 512-518, 2017.
- [55] Y. Liu, Y. Cen, J. Chen, X. Xu și X. Liu, „Characteristics of paediatric burns in Sichuan province: epidemiology and prevention,” *Burns*, vol. 38, nr. 1, pp. 26-31, 2012.
- [56] K. Davies, E. Johnson, L. Hollen, H. Jones, M. Lyttle, S. Maguire, A. Kemp și PERUKI., „Incidence of medically attended paediatric burns across the UK,” *Inj Prev*, pp. pii: injuryprev-2018-042881[Epub ahead of print], 2019 Feb 21.
- [57] D. Grossman, „The history of injury control and the epidemiology of child and adolescent injuries,” *Future child*, vol. 10, nr. 1, pp. 23-52, 2000.
- [58] C. Hennekens și J. Burning, *Epidemiology in medicine*, Boston: Little Brown, 1987.
- [59] J. Hunt, B. Arnoldo și G. Purdue, „Prevention of burn injuries,” în *Total burn care*, 4th ed., D. Herndon, Ed., Saunders, Elsevier Inc., 2012, pp. 47-55.
- [60] S. Hettiaratchy și P. Dziewulski, „ABC of burns. Introduction,” *BMJ*, vol. 328, nr. 7452, pp. 1366-1368, 2004.
- [61] D. Enescu și M. Enescu, „Profilaxie și prim ajutor,” în *Arsurile copilului*, București, MedicArt, 2003, pp. 42-52.
- [62] Russells Hall Hospital Emergency Department, Clinical guideline - burn injury, The Dudley Group, NHS Foundation Trust.

- [63] Women's & Children's Hospital, Guidelines for the management of paediatric burns, Government of South Australia-SA Health, 2010.
- [64] Royal Adelaide Hospital - Burns Unit, First aid and emergency management of adult burns, Adelaide: Government of South Australia, 2011.
- [65] K. Stiles, N. Goodwin și B. P.-h. s. i. group, First aid clinical practice guidelines, British Burn Association, 2018.
- [66] Y. T. A. Albayrak, A. Albayrak, R. Peksoz, F. Albayrak și Y. Tanrikulu, „A retrospective analysis of 2713 hospitalized burn patients in a burns center in Turkey,” *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, vol. 24, nr. 1, pp. 25-30, 2018.
- [67] D. Kendrick, B. Young, A. Mason-Jones, N. Ilyas, F. Achana, N. Cooper, S. Hubbard, A. Sutton, S. Smith, P. Wynn, C. Mulvaney, M. Watson și C. Coupland, „Home safety education and provision of safety equipment for injury prevention,” *Evid Based Child Health*, vol. 8, nr. 3, pp. 761-939, 2013.
- [68] D. Kendrick, C. Mulvaney, L. Ye, T. Stevens, J. Mytton și S. Stewart-Brown, „Parenting interventions for the prevention of unintentional injuries in childhood,” *Cochrane Database Syst Rev*, p. (3): CD006020, 2013.
- [69] J. Mytton, J. Ingram, S. Manns, T. Stevens, C. Mulvaney, P. Blair, J. Powell, B. Potter, E. Towner, A. Emond, T. Deave, J. Thomas, D. Kendrick și S. Stewart-Brown, „The feasibility of using a parenting programme for the prevention of unintentional home injuries in the under-fives: a cluster randomised controlled trial,” *Health Technol Assess*, vol. 18, nr. 3, pp. 1-184, 2014.
- [70] J. Mytton, E. Towner, D. Kendrick, S.-B. S., A. Emond, J. Ingram, P. Blair, J. Powell, C. Mulvaney, J. Thomas, T. Deave și B. Potter, „The First-aid Advice and Safety Training (FAST) parents programme for the prevention of unintentional injuries in preschool children: a protocol,” *Inj Prev*, vol. 20, nr. 1, p. e2, 2014.
- [71] C. Bennett, L. Holen, H. Quinn-Scoggins, A. Emond și A. Kemp, „Feasibility of Safe-Tea: a parent targeted intervention to prevent hot drink scalds in preschool children,” *Inj Prev*, vol. Feb 14, pp. pii: injuryprev-2018-042921 [Epub ahead of print], 2019 .
- [72] L. Cuttle și R. Kimble, „First aid treatment of burn injuries,” *Wound Practice and Research*, vol. 18, nr. 1, pp. 1-13, 2010.
- [73] S. Ji, P. Luo, Z. Kong, X. Zheng, G. Huang, G. Wang, S. Zhu, S. Xiao și Z. Xia, „Pre-hospital emergency burn management in Shanghai: analysis of 1868 burn patients,” *Burns*, vol. 38, nr. 8, pp. 1174-1180, 2012.
- [74] M. Alomar, F. Al Rouqi și A. Eldali, „Knowledge, attitude, and belief regarding burn first aid among caregivers attending pediatric emergency medicine departments,” *Burns*, vol. 42, pp. 938-943, 2016.
- [75] S. Wiechman și D. Patterson, „ABC of burns. Psychosocial aspects of burn injuries,” *BMJ*, vol. 329, nr. 7462, pp. 391-393, 2004.
- [76] S. Wiechman, „Psychosocial recovery, pain, and itch after burn injuries,” *Psys Med Rehabil Clin N Am*, vol. 22, nr. 2, pp. 327-345, 2011.
- [77] D. Enescu și M. Enescu, „Tratament general în spital,” în *Arsurile copilului*, București, MedicArt, 2003, pp. 53-93.
- [78] D. Enescu și M. Enescu, „Principii de tratament chirurgical,” în *Arsurile copilului*, București, Editura MedicArt, 2003, pp. 95-114.
- [79] G. Gaulitz, „Wound healing and wound care,” în *Burn care treatment. A practical guide*, M. Jeschke, L. Kamolz și S. Shahrokhi, Ed., Wien, Springer-Verlag, 2013, pp. 31-42.
- [80] L. Kamolz, „Acute burn surgery,” în *Burn care and treatment. A practical guide*, M. Jeschke, L. Kamolz și S. Shahriar, Ed., Wien, Springer-Verlag, 2013, pp. 57-65.
- [81] L. Rosenberg, J. Lawrence, M. Rosenberg, J. Fauerbach și P. Blakeney, „Psychosocial recovery and reintegration of patients with burn injuries,” în *Total burn care*, 4th ed., D. Herndon, Ed., Saunders, Elsevier Inc., 2012, pp. 743-753.
- [82] D. Enescu, „Arsurile,” în *Tratat de chirurgie*, Vol. %1 din %2VI-Chirurgie plastică și microchirurgie reconstructivă, I. Lascăr și I. Poperscu, Ed., București, Editura Academiei Române, 2008, pp. 56-94.
- [83] A. Padalko, N. Cristall, J. Gawaziuk și S. Logsetty, „Social complexity and risk for paediatric burn injury: a systematic review,” *Burn Care Res*, p. pii: irz059, 2019.
- [84] K. Judy, „Unintentional injuries in pediatrics,” *2011*, vol. 32, nr. 10, pp. 431-438, *Pediatr Rev*.

- [85] J. Merrick, I. Kandel, L. Birnbaum, E. Hyam, J. Press și M. Morad, „Adolescent injury risk behavior,” *Int J Adolesc Med Health*, vol. 16, nr. 3, pp. 207-213, 2004.
- [86] D. Garzon, „Contributing factors to preschool unintentional injury,” *J Pediatr Nurs*, vol. 20, nr. 6, pp. 441-447, 2005.
- [87] M. Andrei, A. Grosu-Bularda, O. Vermeșan, A. Frunză, S. Popescu, S. Ioniță, K. Al-Falah și I. Lascăr, „Surgical treatment in acute phase of severe burns - a comprehensive approach,” *Modern Medicine*, vol. 25, nr. 1, pp. 24-38, 2018.
- [88] K. Mathangi Ramakrishnan, M. Babu, R. Mathavanan, S. Balasubramanian și K. Raghuram, „High voltage electrical burn injuries in teenage children: case studies with similarities (an Indian perspective),” *Ann Burns Fire Dis*, vol. 26, nr. 3, pp. 121-125, 2013.
- [89] D. Enescu, T. Bratu, P. Berechet-Comănescu și D. Ioniță, „An alternative for local treatment of superficial burns,” *Ann Burns Fire Dis*, vol. 21, nr. 3, pp. 138-140, 2008.